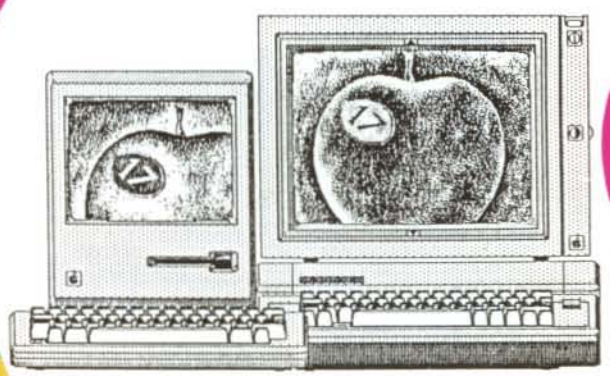
pom's

La revue francophone des utilisateurs de l'Apple

Initiation à l'assembleur (7)
Animations graphiques
Copie graphique sur Epson
Macintosh : deux nouvelles fonctions
Mini-éditeur Basic
Les pointeurs en Pascal UCSD



NUMERO 17 • PRIX 40 F

M2366-17-40 F

ISSN : 0294-6068

CHEZ VOTRE LIBRAIRE OU EN BOUTIQUE SPÉCIALISÉE

Demandez le catalogue gratuit chez votre revendeur habituel ou chez :
PSI diffusion BP 86
77402 Lagny s/ Marne Cedex
Tél. (6) 006.44.35

APPLE A LIVRE OUVERT

DES LIVRES ET DES DISQUETTES POUR TOUS

POUR DÉBUTER

Apple pour tous ; la découverte de l'Apple ; 36 programmes Apple pour tous ; exercices pour Apple ; 102 programmes pour Apple ; la pratique de l'Apple tomes 1 et 2 ; le Basic et l'école tomes 1 et 2 ; Macintosh le magnifique ; programmer le Macintosh ; multiplan pour Macintosh.

POUR PROGRESSER

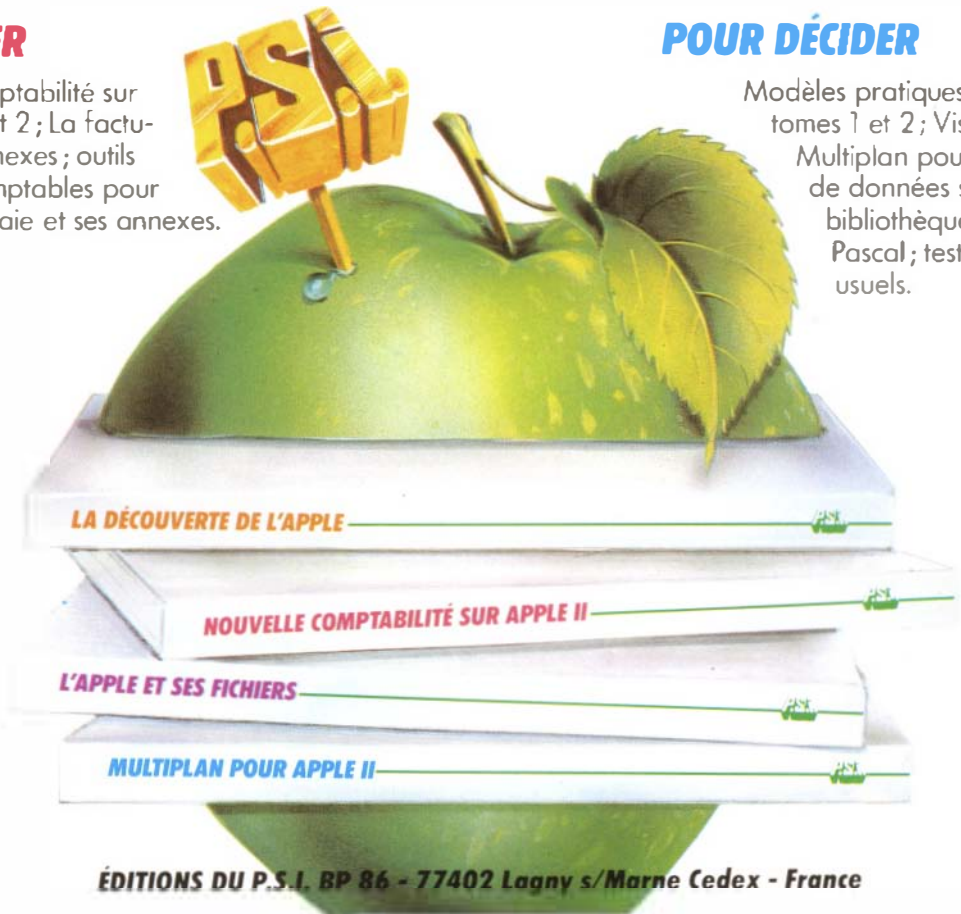
Clefs pour Apple II ; clefs pour Apple //c ; la pratique de l'Apple tome 3 ; l'Apple et ses fichiers ; gestion de fichiers et de périphériques pour AppleII/Pascal ; Microbook, base de données pour Apple ; Pascal UCSD sur Apple tomes 1 et 2 ; du Logo pour Apple ; ProDOS sur Apple ; Pangraphe ; modèles d'expression graphique.

POUR GÉRER

La nouvelle comptabilité sur Apple tomes 1 et 2 ; La facturation et ses annexes ; outils financiers et comptables pour l'entreprise ; la paie et ses annexes.

POUR DÉCIDER

Modèles pratiques de décision tomes 1 et 2 ; Visicalc sur Apple ; Multiplan pour Apple II ; bases de données sur Apple II ; bibliothèque scientifique en Pascal ; tests statistiques usuels.



Référence 143 du service-lecteurs (page 66)

ÉDITIONS DU P.S.I. BP 86 - 77402 Lagny s/Marne Cedex - France

pom's n°17

MARS-AVRIL 1985

Sommaire

	Page	Langage*	Matériel
Editorial par Hervé Thiriez	5		
Transfert rapide de tableaux par Gérard Michel	6	B-A	‖ +, //e, //c
Les pointeurs en Pascal UCSD par Laurence Tichkowsky	13	P	‖ +, //e, //c Mac
Animation graphiques par Alain Bellegarde	17	B-A	‖ +, //e, //c
Initiation à l'assembleur (7) par Gérard Michel	23	A	‖ +, //e, //c
Copie d'écran sur imprimante Espon par Alexandre Avrane	32	A	‖ +, //e
Catalogue sur imprimante par Jean-Luc Bazanegue	40	B-A	Macintosh
BSAVE et BLOAD avec le Basic Microsoft par Marianne Sutz	47	B-A	Macintosh
Switch vidéo pour carte 80 colonnes par Eric Pascual	52		‖ +, //e
Mini-éditeur Basic par Jean-François Rabasse	55	B-A	‖ +, //e
Visualisation d'une distribution normale par Daniel Hirst	63	B	‖ +, //e, //c
Transformez votre Apple //e en ‖ + par François Sermier	65	A	//e
Conversion chiffres-lettres par François Fleury	66	B	‖ +, //e, //c
Micro-informations par Jean-Michel Gourévitch	69		‖ +, //e, //c
Courrier des lecteurs par Olivier Herz	71		

*Langage : B(asic) - A(ssembleur) - P(ascal).

Les annonceurs

Apple : p. 38.39 / **Computer 3** : p. 4 / **Dynamite Computer** : p. 46 / **EMB** : p. 51 / **Hello** : p. 75 / **List** : p. 75 / **L'Ordinateur Individuel** : p. 76 / **PSI** : p. 2 / **Télécompo** : p. 4

Éditions MEV - 49, rue Lamartine - 78000 Versailles

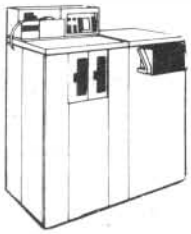
Directeur de la publication : Hervé Thiriez.

LA PHOTOCOMPOSITION EN PROLONGEMENT DE LA MICRO-INFORMATIQUE

TRANSMETTEZ-NOUS VOS TEXTES
PAR TÉLÉPHONE
ou
DONNEZ-NOUS VOTRE DISQUETTE

Les textes de vos articles, catalogues, annuaires ou brochures saisis sur votre APPLE sont envoyés directement sur notre photocomposeuse.

Nous vous évitons ainsi, le coût et le temps de la saisie supplémentaire que nécessite le traitement traditionnel de la photocomposition avant l'impression des documents, si vous le désirez nous pouvons également nous charger de l'impression et du brochage.



NOTRE RÉFÉRENCE... LA REVUE POM'S

TELECOMPO 328.18.63

PAO [illegible] BUREAUTIQUE TRANSMISSION DE DONNÉES
GESTION DE FICHIERS MATÉRIEL DE TRAITEMENT DE TEXTES
13 et 15 avenue du Petit Parc 94300 VINCENNES

BONJOUR LES PRIX ! !

NOS PRIX SONT F TTC

Carte langage	400	Speech card	320
Carte 128 k ram	1550	Carte horloge	500
Carte 80 colonnes	640	Joystick	165
Interface série	520	Ventilateur	280
Super série	950	Contrôleur de drive auto switch 13/16	370
Interface parallèle	380	**Lecteur Disk "Slim"**	1500
Grappler + buffer 16 k	1350	Moniteur vert 12"	950
Carte modem	1085	Disquettes 5" 1/4 S.F./S.D. par 1 boîte	95 /boîte
Carte Z 80	360	Disquettes 5" 1/4 S.F./D.D. par 1 boîte	175/boîte
Wildcard	400		

AU-DESSUS, NOUS CONSULTER

*Carte bleue et **eurocard acceptées***
Vente par correspondance : nous consulter.

Computer 3

3, rue Papillon 75009 Paris – Tél. 523.51.15

(metro Poissonniére) ouverture du lundi au samedi de 10 h à 19 h 30

Editorial

La galaxie Apple est décidément en état de mouvement perpétuel ! Steve Wozniak crée une nouvelle société spécialisée dans le gadget électronique pour écrans familiaux, quittant ainsi Apple qui, selon lui, n'a pas assez développé l'Apple II.
Avant son départ, lors d'une interview, Steve déclarait que le //c n'est plus appelé à être "étendu", en tous cas par Apple. La rubrique Micro-informations apporte de plus amples renseignements sur Apple et sa politique.

De notre côté de l'Atlantique, nous avons de bonnes raisons de pavoiser. Les deux meilleurs logiciels de gestion de fichiers sur le Macintosh, parmi une quinzaine de concurrents, sont de création française. Contrôle X a passé un accord avec Hayden Software pour la commercialisation de CX MacBase aux Etats-Unis.
A.C.I. a réalisé une très belle performance en emportant, avec son programme ABCbase, le prix convoité de la Pomme d'Or.

Au niveau du matériel, Apple-Tell réalise un triomphe, ayant réussi à vendre en décembre sa 1000e carte, et en voyant la Pomme d'Or couronner trois créateurs ayant réalisé leurs développements autour de cette carte.

Nous vous proposons dans ce numéro un questionnaire que vous pouvez compléter et nous renvoyer. Il y aura 15 abonnements (avec disquettes) à Pom's à gagner. Pour participer au tirage au sort, il vous suffit de nous le faire parvenir avant la fin du mois d'avril. Les lecteurs déjà abonnés pourront prolonger leur abonnement, ou l'offrir (nous encourageons toujours le prosélytisme...). La liste des gagnants pourra être consultée sur notre stand au Sicob Printemps ou à Apple Expo (toutefois, les gagnants seront prévenus par courrier). Bien entendu, un seul questionnaire peut être envoyé par lecteur. Cela nous permettra de mieux vous connaître et de mieux répondre à vos besoins.

Pom's vous propose deux nouveaux produits. Le premier est une disquette de démonstration de Max the Globe Trotter. Max the Globe Trotter est un cours de 50 heures d'anglais sur des supports différents (livre, cassettes audio et disquette). Il est vendu par Microlingua au prix de 1200 francs.
Le second, MAX (sans rapport avec le précédent), est un moniteur très étendu pour Apple + , e ou //c, qui comporte un accès direct aux registres, un mini-assembleur, et bien d'autres choses encore....

Dans ce numéro, vous trouverez, outre les rubriques habituelles "Courrier des lecteurs" et "Micro-informations" que nous devons à ***Olivier Herz*** *et* ***Jean-Michel Gourévitch,*** *la conclusion de la célèbre (et remarquable !) série "Initiation à l'assembleur", réalisée par* ***Gérard Michel.*** *Gérard nous propose aussi une très utile routine (en assembleur, bien sûr...) destinée aux transferts de tableaux de variables.*
Pour rester au chapitre "initiation", ***Laurence Tichkowsky,*** *qui fait désormais partie de l'équipe de rédaction, débute une série sur le Pascal UCSD qui s'adresse à tous les utilisateurs d'Apple, quel que soit leur matériel.*
Alain Bellegarde *met à notre disposition un programme d'animation de tables de formes, alors que* ***François Sermier*** *vous propose de transformer (sans fer à souder !) votre Apple //e en Apple II+.*
Avec un fer à souder cette fois, les utilisateurs de cartes 80 colonnes munies d'une sortie vidéo pourront modifier cette dernière afin ne plus avoir à changer les branchements pour passer de 80 à 40 colonnes, ceci à condition de bien respecter les instructions que communique ***Eric Pascual.***
Pour les utilisateurs d'imprimante Epson, ***Alexandre Avrane*** *a écrit un programme de copie d'écran en assembleur, pendant que de son côté* ***Jean-François Rabasse*** *nous concoctait un mini-éditeur Basic. Vous trouverez aussi un programme écrit par* ***François Fleury,*** *qui effectue la conversion de valeurs numériques en leur équivalent en "toutes lettres".*

Malgré la densité des informations destinées aux utilisateurs d'Apple II, les possesseurs de Macintosh ne sont pas oubliés. En effet, ***Jean-Luc Bazanegue*** *propose un "Catalogue sur imprimante" et* ***Marianne Sutz*** *vous donne la marche à suivre pour ajouter deux nouvelles fonctions au Basic Microsoft. Ces deux programmes font largement appel au langage machine 68000, processeur qui pourrait bien devenir le standard de la micro.*
Nombreux sont ceux qui ont souligné l'intérêt pédagogique des articles Mac, bien que ne possédant ni Mac ni carte 68000 sur Apple II ou //. Effectivement, il ne nous était pas apparu que, même sans Mac, on peut être passionné par le 68000.

En ce qui concerne les disquettes Macintosh, et après quelques mois d'expérience, nous avons décidé de publier une disquette Mac par numéro, au prix de 80,00 F. Cela ne fait pas beaucoup plus cher qu'une disquette vierge et vous évitera de longues heures de saisie. Bien entendu la disquette regroupant les programmes des numéros 14 à 16 reste disponible à son prix habituel.

Hervé Thiriez

Ont collaboré à ce numéro : Alexandre Avrane - Jean-Luc Bazanegue - Alain Bellegarde - Alexandre Duback - François Fleury - Jean-Michel Gourévitch - Gérard Michel - Daniel Hirst - Eric Pascual - Jean-François Rabasse - François Sermier - Marianne Sutz - Laurence Tich owsky. **Rédacteurs** : Alexandre Avrane - Olivier Herz - Laurence Tichkowsky. **Directeur de la publication, rédacteur en chef** : Hervé Thiriez. **Dessins** : Laurent Bidot.
Siège social : Editions MEV - 49, rue Lamartine - 78000 Versailles.
Abonnements et rédaction : Editions MEV - 64-70, rue des Chantiers - 78000 Versailles - Tél. : (3) 951.24.43.
Publicité : Consulter les Editions MEV
Diffusion N.M.P.P. : Sophie Marnez - Tél. : (1) 240.22.01.
Composition : Télécompo - 13-15, avenue du Petit Parc - 94300 Vincennes - Tél 328.18.63.
Impression : Rosay - 47, avenue de Paris - 94300 Vincennes - Tél. : 328.18.63.

Transfert rapide de tableaux

Gérard Michel

Dans le Pom's 12, nous vous avions présenté une petite routine en langage machine, appelée au moyen de l'ampersand, qui permettait d'effacer un tableau de variables en mémoire et d'incrémenter ou décrémenter le nombre d'éléments dans un tableau à une seule dimension.
Nous vous en proposons ici une seconde, complémentaire de la précédente, qui permet de copier rapidement les valeurs des éléments d'un tableau dans un autre, sans passer par des boucles Applesoft, et ce quelle que soit la nature du tableau, dès lors que le tableau de départ et celui d'arrivée sont de même type.

Pour plus de commodité, nous désignerons par T1, T1% ou T1$, le nom du tableau original (qui peut donc s'appeler en fait A$, BS$, F%, HH...) et par T2, T2% ou T2$ le tableau "duplicata".

Syntaxe

L'appel de la routine se fait par le biais d'une indirection dans la routine CHRGET ($B1), utilisée par l'interpréteur Applesoft pour lire les caractères d'un programme.
Le crochet fermant (]) servira de caractère d'identification des instructions de transfert de tableaux. C'est lui qui indiquera à la routine si l'instruction la concerne ou si la main doit être rendue à l'Applesoft. En outre, pour assurer un fonctionnement correct, le] doit toujours être précédé de deux points (:) dans une ligne de programme, même s'il se trouve en tout début de ligne.
Par ailleurs, la définition préalable des deux tableaux (par DIM ou dimension par défaut) est indispensable pour l'emploi des instructions ci-dessous.

Copie pure et simple

- :]S T1,T2
- :]S T1%,T2%
- :]S T1$,T2$

Tous les octets composant le contenu de T1 (stockés dans la zone réservée aux variables dimensionnées) sont recopiés à l'identique aux adresses correspondant au contenu de T2.
Les deux tableaux doivent être exactement de même taille (même nombre de dimensions et même nombre d'éléments par dimension). Il s'agit donc d'effectuer un MOVE de la zone de mémoire définissant T1 dans celle allouée à T2.

Pour les tableaux de réels ou d'entiers (T1 ou T1%), l'instruction]S réalise en T2 ou T2% une copie totalement indépendante de l'original, puisque c'est la valeur effective de chaque élément qui se trouve stockée dans la zone des tableaux. On peut ainsi, par exemple, modifier ensuite la valeur de T2%(4) sans altérer pour autant celle de T1%(4), et réciproquement.

Pour les tableaux de chaînes de caractères, en revanche, ce ne sont pas les chaînes elles-mêmes qui sont stockées dans la zone des tableaux, mais leurs longueurs et leurs adresses. Par "]S T1$, T2$", on copie donc en T2$ les paramètres définissant les chaînes de T1$, reliant ainsi une même chaîne à deux tableaux différents, sans rendre la copie indépendante de l'original. Si l'on modifie alors le contenu de T1$(10), par exemple, on change celui de T2$(10) qui reste automatiquement identique à T1$(10), et réciproquement.
Ce type de manipulation présente l'avantage de ne pas encombrer la mémoire avec des duplicatas de chaînes lorsqu'ils ne sont pas réellement utiles. C'est notamment le cas pour une routine Applesoft d'affichage ou d'impression de tableaux alphanumériques, appelée en plusieurs endroits d'un programme par GOSUB pour traiter des tableaux différents (voir à ce propos l'exemple simplifié donné en première illustration dans le programme de démonstration listé en fin d'article).
Toutefois, il faut se méfier alors des routines de nettoyage - mémoires qui ne sont pas prévues pour traiter le cas de chaînes adressées dans deux variables distinctes et donnent des résultats incohérents. En conséquence, il convient de toujours détruire le duplicata après usage, au moyen de la routine DIM.VAR.OBJ du Pom's 12, dont le code objet est fourni en annexe (instruction &Nom du tableau).

Copie et duplication des chaînes

- :]D T1$,T2$

Même traitement initial que ci-dessus. Les chaînes de T1$ sont ensuite copiées, en un autre endroit de la mémoire libre, et affectées à T2$ qui devient ainsi indépendant de T1$.
Au prix d'un encombrement mémoire en rapport, on réalise alors une véritable copie de l'original et de ses valeurs, du même type que celle obtenue par des instructions T2$ (...) = T1$ (...).
Là encore, T1$ et T2$ doivent être de même taille.

Copie de dimension

- :]T T1,T2,i,j,..,/,x,y,..,/
- :]T T1%,T2%,i,j,..,/,x,y,..,/
- :]T T1$,T2$,i,j,..,/,x,y,..,/

L'instruction]T permet de copier les valeurs de tous les éléments de la dimension la plus profonde de T1 dans la dimension la plus profonde de T2, avec duplication des chaînes s'il s'agit d'alphanumérique, en fonction de la valeur donnée pour les indices de niveau supérieur.
T1 et T2 peuvent n'avoir pas le même nombre de dimensions, dès lors que la dimension la plus profonde de T2 comporte un nombre d'éléments supérieur ou égal à celui de la dimension équivalente de T1.

Exemples

10 DIM A(10,5,30),B(30)
20 :]T A,B,2,3,/,/
Copie les valeurs de A(2, 3, 0) à A(2, 3, 30) en B(0) à B(30)

10 DIM comme ci-dessus
20 :]T B,A,/,8,3,/
Copie les valeurs de B(0) à B(30) en A(8, 3, 0) à A(8, 3, 30)

10 DIM BB$(10,10),C$(10,10,20)
20 :]T BB$,C$,4,/,2,5,/
Copie de BB$(4, 0) à BB$(4, 10) en C$(2, 5, 0) à C$(2, 5, 10)

La valeur des indices de niveau supérieur peut également être donnée sous forme de variables ou d'expressions numériques (voir programme de démonstration). Evidemment, la valeur de l'indice pour la dimension la plus profonde n'est jamais indiquée, puisque le transfert porte toujours sur tous les éléments de cette dimension.

Mode d'emploi

Vous pouvez suivre une procédure comparable à celle donnée au début du programme de démonstration :

– Chargement de la routine de transfert ST.3;
– Chargement du fichier INTER qui place l'indirection dans CHRGET et oriente sur ST.3 (d'où la nécessité de charger préalablement cette dernière);
– Chargement de DIM.VAR.OBJ et initialisation du vecteur &.

Après ces initialisations, vous pouvez utiliser sans problème les instructions de transfert dans vos programmes Applesoft.
Pour revenir au Basic "standard", il suffit de charger le petit fichier CHRGET, qui rend à la routine commençant en $B1 son aspect initial.

Précisions sur la structure des tableaux

Rappelons brièvement les éléments les plus simples, déjà largement commentés par ailleurs, et dans le Pom's 12 en particulier.

La représentation d'un tableau en mémoire commence toujours par :
– Deux octets pour son nom.
– Deux octets (poids faible / poids fort) pour le nombre total d'octets occupés par le tableau.
– Un octet pour le nombre de dimensions.
– Deux octets par dimension (poids fort / poids faible) pour indiquer le nombre de ses éléments. On trouve d'abord le nombre d'éléments de la dimension la plus profonde et on remonte ensuite jusqu'à la première, qui occupe ainsi les deux octets précédant le contenu du premier élément du tableau.

Pour calculer l'adresse du premier élément d'un tableau à N dimensions, il faut donc ajouter ((2 * N) + 5) à l'adresse du début du tableau (premier caractère du nom) dans la zone de stockage pointée par $6B – $6C.
Chacun de ces éléments occupe 2 octets (valeur entière) dans un tableau d'entiers, 3 octets pour des chaînes (longueur et adresse de la chaîne), et 5 octets pour les réels (format flottant compacté).

Le problème se complique un peu en ce qui concerne le mode de stockage de ces éléments, c'est-à-dire l'ordre dans lequel ils sont "rangés".
Le principe consiste en un classement hiérarchisé dans l'ordre croissant des indices les plus profonds.
Prenons l'exemple d'un tableau à 4 dimensions (A,B,C,D), dont la valeur des indices respectifs sera notée a, b, c, d. En partant du début du tableau vers la fin, on trouvera les éléments dans l'ordre suivant :
– Tous les éléments d'indice d = 0, avec d'abord tous ceux d'indices c = d = 0, parmi lesquels viennent d'abord tous ceux d'indices b = c = d = 0, en tête desquels on trouve bien sûr l'élément d'indice a = b = c = d = 0.
Cela nous donne, pour le tout début du tableau et en résumé, le classement : (0,0,0,0) - (1,0,0,0) - (2,0,0,0) ... (A,0,0,0) - (0,1,0,0) - (1,1,0,0) ... (A,1,0,0) - (0,2,0,0) - (1,2,0,0) ... (A,2,0,0) ... (A,B,0,0) - (0,0,1,0) - (1,0,1,0) ... () ... (A,B,1,0) - (0,0,2,0) ... () ... (A,B,C,0).
– Viennent ensuite les éléments d'indice d = 1, avec la même hiérarchie pour les indices supérieurs : de (0,0,0,1) à (A,0,0,1), puis (0,1,0,1) à (A,B,0,1), puis de (0,0,1,1) à (A,B,C,1).
– Et ainsi de suite jusqu'à, enfin, la série des éléments d'indice d =D, de (0,0,0,D) à (A,B,C,D).

Tout cela n'est pas particulièrement simple, il est vrai, mais conduit à des formules plus claires pour accéder aux éléments correspondant à une valeur donnée des indices de niveau supérieur et obtenir ainsi la série des éléments de la dimension la plus profonde pour cette valeur.
Il nous faut connaître l'adresse du premier élément appartenant à la série (indice = 0 pour la dimension la plus profonde) et la "distance" qui sépare deux élements consécutifs dans cette série.

Pour l'adresse du début de série, le problème consiste à calculer le décalage en octets qui sépare le premier élément qui nous intéresse du tout premier élément du tableau. Pour notre exemple de dimension (A,B,C,D), le premier élément d'indice (a,b,c,0) se trouve à :
D = a + (A*b) + (A*B*c)
éléments du tout premier (0,0,0,0).
Pour convertir ce décalage en octets, il suffit de multiplier D par le nombre d'octets par élément (2, 3 ou 5). En ajoutant ensuite ce décalage à l'adresse de (0,0,0,0), on obtient l'adresse de (a,b,c,0).

La distance entre deux éléments est donnée par le produit des dimensions de niveau supérieur (A*B*C), lui-même multiplié par le nombre d'octets par élément.

De façon générale, pour un tableau à n+1 dimensions (D1, D2 ... ,Dn, Dn+1), dont chaque élément occupe OC octets, et pour des valeurs V1, V2 ... Vn des indices de niveau supérieur, on obtient la série des éléments de la dimension la plus profonde par les formules :

- Décalage en éléments = D =
  V1 +
  D1*V2 +
  D1*D2*V3 +
  + ... +
  D1*D2*D3 ... *Dn-1*Vn
- Décalage en octets = D*OC = DD
- Adresse de l'élément (V1, V2, ... Vn, 0) = adresse de (0, 0, ... 0, 0) + DD
- Distance entre deux éléments de la série = DI = (D1*D2*...*Dn)*OC

Partant de cette structure, le principe de la routine de copie des dimensions les plus profondes consiste à :
- Calculer pour les tableaux T1 et T2 les paramètres DD (puis l'adresse du premier élément) et DI.
- Transférer ensuite les éléments un par un, en passant au suivant par ajout de la valeur de DI dans l'original et de celle de DI dans la copie. Le nombre d'éléments à copier est indiqué par la dimension la plus profonde de T1.

Les informations complémentaires sont fournies dans les commentaires du programme source.

■

Source Big Mac

```
 1 ********************************
 2 *                              *
 3 *   COPIE RAPIDE DE TABLEAUX   *
 4 *          CODE = ST.3         *
 5 *                              *
 6 ********************************
 7 *
 8          ORG   $8DE0
 9 O1       =     $EE          ;VARIABLES
    DE LA MULTIPLICATION
10 O2       =     $EF          ;O2-O1 (PO
    IDS FORT / POIDS FAIBLE) MULTIPLIE
     PAR M2-M1
11 S1       =     $F9          ;AVEC RESU
    LTAT DANS S4-S3
12 S2       =     $FA          ;ET COPIE
    DE O2-O1 DANS S2-S1
13 M1       =     $FC
14 M2       =     $FD
15 S3       =     $FE
16 S4       =     $FF
17          CMP   £$5D         ;CARACTERE
     "§" ?
18          BEQ   KS0
19          CMP   £$3A
20          BCC   KS1
21 KS3      RTS
22 KS1      JMP   $BE
23 KS0      JSR   $B1
24          CMP   £'T'
25          BNE   SS0
26          JMP   TT0
27 SS0      CMP   £'D'
28          BNE   KS2
29          JMP   KS4
30 KS2      CMP   £'S'
31          BNE   KS3
32 SD       JSR   SR
33          JMP   KS5
34 SR       JSR   $B1
35          JSR   $F7D9        ;RECHERCHE
```

```
 DE TABLEAU POINTE PAR $88-$B9
36          LDA  $9B          ;$9B-$9C P
OINTE SUR LE NOM DU TABLEAU
37          STA  $6
38          LDA  $9C
39          STA  $7
40          LDY  £0
41          LDA  ($B8),Y
42          CMP  £$2C         ;"," ?
43          BNE  KS3
44          JSR  $B1
45          JSR  $F7D9        ;RECHERCHE
 DU 2EME TABLEAU
46          RTS
47 KS5      CLC
48          LDA  $6
49          ADC  £4           ;ON FAIT L
E "MOVE" A PARTIR DU NOMBRE DE DIM
ENSIONS
50          STA  $3C
51          LDA  $7
52          ADC  £0
53          STA  $3D
54          LDY  £2
55          LDA  ($6),Y       ;NBRE OCTE
TS DU TABLEAU -5 (POUR CALCUL FIN
MOVE)
56          SEC
57          SBC  £5
58          STA  $8
59          INY
60          LDA  ($6),Y
61          SBC  £0
62          STA  $9
63          CLC
64          LDA  $3C          ;CALCUL AD
RESSE DE FIN DU "MOVE"
65          ADC  $8
66          STA  $3E
67          LDA  $3D
68          ADC  $9
69          STA  $3F
70          CLC
71          LDA  $9B          ;ADRESSE D
U TRANSFERT (TABLEAU 2)
72          ADC  £4
73          STA  $42
74          LDA  $9C
75          ADC  £0
76          STA  $43
77          LDY  £0
78          JSR  $FE2C        ;M O V E
79          JSR  $87
80          RTS
81 KS4      JSR  SD           ;COPIE DES
 CHAINES --> MOVE COMPLET DANS UN
1ER TEMPS
82          LDA  $9B
83          STA  $CE
84          LDY  £2
85          CLC
86          ADC  ($9B),Y
87          STA  $6           ;$6-$7 = A
DRESSE FIN DU TABLEAU + 1
88          LDA  $9C          ;(ADRESSE
TABLEAU + SON NOMBRE D'OCTETS)
89          STA  $CF
90          INY
91          ADC  ($9B),Y
92          STA  $7
93          LDY  £4           ;CALCUL DE
 L'ADRESSE DU 1ER ELEMENT DU TABLE
AU
94          LDA  ($CE),Y
95          ASL
96          CLC
97          ADC  £5
98          BCC  T0
99          INC  $CF
100         CLC
101 T0      ADC  $CE          ;REMIS EN
$CE-$CF (DEBUT + (NBRE DIM * 2) +
5)
102         STA  $CE
103         BCC  T1
104         INC  $CF
105 T1      JSR  TR
106         JMP  T4
107 TR      LDY  £2
108         LDA  ($CE),Y      ;POIDS FOR
T DE L'ADRESSE DE LA CHAINE
109         STA  $8
110         DEY
111         LDA  ($CE),Y      ;POIDS FAI
BLE DE L'ADRESSE DE LA CHAINE
112         TAX
113         DEY
114         LDA  $70          ;$6F-$70 E
T $71-$72 = ADRESSE CONTENUE EN $6
F-$70
115         STA  $72          ;MOINS LON
GUEUR DE LA CHAINE
116         LDA  $6F
117         SEC
118         SBC  ($CE),Y
119         STA  $71
120         STA  $6F
121         BCS  T2
122         DEC  $72
123         DEC  $70
124 T2      LDA  ($CE),Y
125         LDY  $8
126         JSR  $E5E2        ;DEPLACE L
A CHAINE POINTEE PAR X-Y
127         LDY  £2           ;EN POSITI
ON POINTEE PAR $71-$72
128         LDA  $70
129         STA  ($CE),Y      ;MAJ NOUVE
LLE ADRESSE CHAINE DANS 2EME TAB (
T2)
130         DEY
131         LDA  $6F
132         STA  ($CE),Y
133         RTS
134 T4      LDA  $CE          ;CALCUL AD
RESSE ELEMENT SUIVANT S'IL EXISTE
135         CLC
136         ADC  £3
137         STA  $CE
138         BCC  T3
139         INC  $CF
140 T3      LDA  $CF
141         CMP  $7           ;ARRIVE A
 LA FIN DU TABLEAU
142         BNE  T1
143         LDA  $CE
144         CMP  $6
145         BNE  T1
146         JSR  $B7
147         RTS
148 TT0     JSR  SR           ;RECHERCHE
 DES DEUX TABLEAUX T1 ET T2
149         LDA  $9B
150         STA  $CE
151         LDA  $9C
152         STA  $CF
153         LDA  £5
154         STA  $BD          ;CALCUL DU
 NBRE D'OCTETS PAR ELEMENT (5, 3 O
U 2)
155         LDY  £1
156         LDA  ($6),Y
```

```
157          BPL  TT00
158          LDA  £3
159          STA  $8D
160          DEY
161          LDA  ($6),Y
162          BPL  TT00
163          DEC  $8D
164 TT00     LDY  £5
165          LDA  ($6),Y       ;VERIFIE :
     DIM LA PLUS PROFONDE DE T2
166          STA  $D7          ;SUP. OU E
     GAL A DIM LA PLUS PROFONDE DE T1
167          LDA  ($CE),Y
168          CMP  $D7
169          BEQ  TT1
170          BCS  TT100
171 TT2      JMP  $DEC9
172 TT1      INY
173          LDA  ($6),Y
174          STA  $D6          ;ET $D6-$D
     7=NBRE ELE. DANS DIM PLUS PROFONDE
      T1
175          LDA  ($CE),Y
176          CMP  $D6
177          BCC  TT2
178 TT100    JSR  TT40
179          JMP  TT20
180 TT40     LDA  £0
181          STA  $ED          ;DONNERA N
     BRE DE DIM MOINS 2 EN FINAL
182 TT4      JSR  $DEBE        ;VERIFIE P
     RESENCE DE "," ET LIT CARACTERE SU
     IVANT
183          CMP  £$CB         ;TOKEN DE
     "/" ?
184          BEQ  TT3
185          JSR  $DD67        ;EVALUE EX
     PRESSION POINTEE PAR $88-$89
186          JSR  $E752        ;CONVERTIT
      EN ENTIER A 2 OCTETS RANGE EN $50
     -$51
187          LDA  $ED
188          ASL
189          TAX
190          LDA  $50
191          STA  D1,X         ;STOCKE LA
      VALEUR DE L'INDICE
192          LDA  $51
193          INX
194          STA  D1,X
195          INC  $ED
196          JMP  TT4
197 TT3      INC  $ED          ;VERIFIE N
     BRE D'INDICES / NOMBRE DE DIMENSIO
     NS
198          LDY  £4
199          LDA  ($6),Y
200          CMP  $ED
201          BEQ  TT5
202          JMP  TT2
203 TT5      DEC  $ED          ;RETOUR AU
      NOMBRE D'INDICES "UTILE"
204          DEC  $ED
205          LDA  $ED
206          BMI  TT9          ;1 SEULE D
     IM DANS LE TABLEAU (DONC RIEN AVAN
     T /)
207          LDX  £1
208          LDA  ($6),Y
209          TAY
210          DEY
211          TYA
212          ASL
213          CLC
214          ADC  £5
215          TAY               ;Y POINTE
     SUR NBRE ELEMENTS DANS LA 1ERE DIM
216          STY  $EB
217          STY  $EC
218 TT10     LDA  D1,X         ;VERIFIE V
     ALEUR DE L'INDICE < NBRE ELEMENTS
     DANS LA DIM
219          CMP  ($6),Y
220          BCC  TT6
221          BEQ  TT7
222 TT8      JMP  TT2
223 TT7      INY
224          DEX
225          LDA  D1,X
226          CMP  ($6),Y
227          BCS  TT8
228          INX
229          DEY
230 TT6      INX
231          INX
232          DEY
233          DEY
234          CPY  £5           ;TOUS INDI
     CES TRAITES ?
235          BNE  TT10
236 TT9      LDX  £0
237          STX  $18          ;$18-$19 =
      DECALAGE PREMIER ELEMENT "UTILE"
238          STX  $19          ;PAR RAPPO
     RT AU 1ER ELEMENT DU TABLEAU
239          STX  $1B          ;$1A-$1B =
      DISTANCE ENTRE DEUX ELEMENTS "UTI
     LES"
240          LDA  $ED
241          BPL  TT11
242          INX
243          STX  $1A          ;SI 1 DIM
     => DECALAGE 0 ET DISTANCE = 1 FOIS
244          LDA  £7           ;NBRE OCTE
     TS PAR ELEMENTS
245          JMP  TT18         ;1ER ELEME
     NT EST A 7 OCTETS DU 1ER CARACTERE
      DU NOM
246 TT11     BNE  TT12
247          LDY  $E8
248          LDA  ($6),Y       ;SI 2 DIM
     X ET Y, DECALAGE = INDICE x
249          STA  $1B          ;ET DISTAN
     CE = X FOIS NBRE OCTETS PAR ELEMEN
     T
250          INY
251          LDA  ($6),Y
252          STA  $1A
253          LDA  £9           ;1ER ELEME
     NT EST A 9 OCTETS DU 1ER CARACTERE
      DU NOM
254          JMP  TT18
255 TT12     STX  $1A
256          LDY  $EC
257          LDA  ($6),Y
258          STA  02           ;NBRE ELEM
     ENTS DANS 1ERE DIM (X) DANS 02-01
259          INY
260          LDA  ($6),Y
261          STA  01
262 TT14     DEC  $EC
263          DEC  $EC
264          LDY  $EC
265          LDA  ($6),Y
266          STA  M2           ;MULTIPLIC
     ATION PAR NBRE ELEMENTS DE LA DIM
     SUIVANTE
267          INY
268          LDA  ($6),Y
269          STA  M1
270          JSR  MULT
271          LDA  S3
272          STA  $1A          ;MAJ DU RE
```

```
     SULTAT EN $1A-$1B
273          LDA  S4
274          STA  $1B
275          LDA  $EC
276          CMP  £7
277          BEQ  TT13        ;ON ARRETE
     A L'AVANT DERNIERE DIM (A 7 OCTET
     S DU BORD)
278          LDA  $1A
279          STA  01          ;RESULTAT
     EN 02-01 ET MULT PAR DIM SUIVANTE
280          LDA  $1B
281          STA  02
282          JMP  TT14
283 TT13     LDY  $EB
284          STY  $EC
285          LDA  ($6),Y      ;X DANS 02
     -01
286          STA  02
287          INY
288          LDA  ($6),Y
289          STA  01
290          LDX  £2          ;COMMENCE
     A LA VALEUR DE L'INDICE POUR LA 2E
     ME DIM
291 TT16     LDA  D1,X
292          STA  M1
293          INX
294          TXA
295          PHA
296          LDA  D1,X
297          STA  M2
298          JSR  MULT        ;MULTIPLIC
     ATION PAR VALEUR DE L'INDICE POUR
     LA DIM SUIVANTE
299          CLC
300          LDA  S3
301          ADC  $18         ;ACCUMULAT
     ION DES RESULTATS INTERMEDIAIRES
302          STA  $18
303          LDA  S4
304          ADC  $19
305          STA  $19
306          DEC  $EC
307          DEC  $EC
308          LDY  $EC
309          CPY  £7          ;ARRIVE A
     L'AVANT DERNIERE DIM ?
310          BEQ  TT15
311          LDA  ($6),Y      ;DIM SUIVA
     NTE EN M2-M1
312          STA  M2
313          INY
314          LDA  ($6),Y
315          STA  M1
316          LDA  S1          ;S1-S2 CON
     TIENT TOUJOURS LE PRODUIT DES DIM
317          STA  01          ;PRECEDENT
     ES, REMIS EN 01-02
318          LDA  S2
319          STA  02
320          JSR  MULT
321          LDA  S3          ;PRODUIT D
     ES DIM REMIS EN 01-02
322          STA  01          ;(POUR ASS
     URER SA CONSERVATION EN S1-S2)
323          LDA  S4
324          STA  02
325          PLA
326          TAX
327          INX              ;PREND VAL
     EUR DE L'INDICE SUIVANT
328          JMP  TT16        ;POUR CONT
     INUER LES MULTIPLICATIONS
329 TT15     PLA
330          LDY  $EB         ;ON VA SE
     PLACER SUR LE TOUT PREMIER ELEMENT
      DU TABLEAU
331          INY
332          INY
333          TYA
334 TT18     CLC
335          ADC  $6
336          STA  $6
337          BCC  TT17
338          INC  $7
339          CLC
340 TT17     LDA  $ED
341          BMI  TT171       ;1 SEULE D
     IM ?
342 TT170    LDX  £0
343          LDA  D1,X        ;AJOUTE VA
     LEUR DU 1ER INDICE AU DECALAGE
344          ADC  $18
345          STA  $18
346          INX
347          LDA  D1,X
348          ADC  $19
349          STA  $19
350          LDA  £0          ;MULTIPLIE
      DECALAGE PAR NBRE D'OCTETS PAR EL
     EMENT
351          STA  02
352          LDA  $BD
353          STA  01
354          LDA  $18
355          STA  M1
356          LDA  $19
357          STA  M2
358          JSR  MULT
359          CLC
360          LDA  S3
361          ADC  $6          ;DECALAGE
     + ADR. 1ER ELE. --> 1ER ELEMENT "U
     TILE"
362          STA  $6
363          LDA  S4
364          ADC  $7
365          STA  $7
366 TT171    LDA  £0          ;MULTIPLIE
      DISTANCE PAR NBRE D'OCTETS PAR EL
     EMENT
367          STA  02
368          LDA  $BD
369          STA  01
370          LDA  $1A
371          STA  M1
372          LDA  $1B
373          STA  M2
374          JSR  MULT
375          LDA  S3
376          STA  $1A
377          LDA  S4
378          STA  $1B
379          RTS
380 TT20     LDA  $6          ;SAUVEGARD
     E DES RESULTATS OBTENUS POUR LE 1E
     R TABLEAU T1
381          STA  $B
382          LDA  $7
383          STA  $9
384          LDA  $1A
385          STA  $1C
386          LDA  $1B
387          STA  $1D
388          LDA  $D6
389          STA  $1E
390          LDA  $D7
391          STA  $1F
392          LDA  $CE         ;CALCUL DE
     S PARAMETRES POUR LE SECOND TABLEA
     U T2
```

```
393          STA  $6
394          LDA  $CF
395          STA  $7
396          JSR  $B1
397          JSR  TT40
398          LDA  $6          ;SAUVEGARD
     E POUR COPIE DES CHAINES SI NECESS
     AIRE
399          STA  $CE
400          LDA  $7
401          STA  $CF
402 TT25     LDY  £0
403 TT21     LDA  ($8),Y      ;TRANSFERT
      ELEMENT PAR ELEMENT
404          STA  ($6),Y
405          INY
406          CPY  $BD
407          BNE  TT21
408          DEC  $D6         ;$D6-$D7 =
      NBRE ELEMENTS A TRANSFERER
409          BNE  TT22
410          LDA  $D7
411          BEQ  TT23
412 TT22     LDA  $D6
413          CMP  £$FF
414          BNE  TT24
415          DEC  $D7
416 TT24     CLC              ;AJOUTE DI
     STANCE DANS T1
417          LDA  $8
418          ADC  $1C
419          STA  $8
420          LDA  $9
421          ADC  $1D
422          STA  $9
423          CLC              ;AJOUTE DI
     STANCE DANS T2
424          LDA  $6
425          ADC  $1A
426          STA  $6
427          LDA  $7
428          ADC  $18
429          STA  $7
430          JMP  TT25
431 TT23     LDA  $8D
432          CMP  £3          ;TABLEAU D
     E CHAINES DE CARACTERES ?
433          BNE  FIN
434 TT28     JSR  TR          ;COPIE DES
      CHAINES UNE A UNE AVEC MAJ DANS T
     2
435          DEC  $1E         ;$1E-$1F =
      NBRE DE CHAINES A COPIER
436          BNE  TT26
437          LDA  $1F
438          BEQ  FIN
439 TT26     LDA  $1E
440          CMP  £$FF
441          BNE  TT27
442          DEC  $1F
443 TT27     CLC              ;AJOUTE DI
     STANCE DANS T2 POUR PASSER A LA CH
     AINE SUIVANTE
444          LDA  $CE
445          ADC  $1A
446          STA  $CE
447          LDA  $CF
448          ADC  $18
449          STA  $CF
450          JMP  TT28
451 FIN      JMP  $B1
452 MULT     LDA  01          ;SOUS-ROUT
     INE DE MULTIPLICATION
453          STA  S1          ;16 BITS P
     AR 16 BITS / RESULTAT SUR 16 BITS
454          LDA  02
455          STA  S2
456          LDA  £0
457          STA  S3
458          STA  S4
459          LDX  £16
460 BS1      LSR  M2
461          ROR  M1
462          BCC  BS0
463          CLC
464          LDA  01
465          ADC  S3
466          STA  S3
467          LDA  02
468          ADC  S4
469          STA  S4
470 BS0      ASL  01
471          ROL  02
472          DEX
473          BNE  BS1
474          RTS
475 D1       DS   180         ;ZONE DE S
     TOCKAGE DES VALEURS DES INDICES
```

TEST. ST3

```
1  PRINT  CHR$ (4)"BLOAD ST.3": PRINT  CH
       R$ (4)"BLOAD INTER.3
5  HIMEM: 36319
6  PRINT  CHR$ (4)"BLOAD DIM.VAR.OBJ": PO
       KE 1013,76: POKE 1014,7 * 16 + 12:
        POKE 1015,9 * 16 + 2
10  DIM A$(300),B$(300),C$(300),D$(300),E
       $(300),F$(300)
12  TEXT : HOME
20  GOTO 95
30  FOR I = 0 TO 300: PRINT A$(I): NEXT :
        GET Z$: PRINT : & A$: DIM A$(300)
       : RETURN
95  PRINT "INITIALISATION TABLEAUX
100  FOR I = 0 TO 300:B$(I) = "TABLEAU B"
        +  STR$ (I):C$(I) = "TABLEAU C" +
         STR$ (I):D$(I) = "TABLEAU D" +
       STR$ (I):E$(I) = "TABLEAU E" +  ST
       R$ (I):F$(I) = "TABLEAU F" +  STR$
        (I): NEXT
110  PRINT : PRINT "FIN INITIALISATION":
       PRINT
120 :§SB$,A$: GOSUB 30:§SC$,A$: GOSUB 30:
       §SD$,A$: GOSUB 30:§SE$,A$: GOSUB 3
       0:§SF$,A$: GOSUB 30
130  CLEAR
135  DIM A%(100),A(200),A$(300),A2%(100),
       A2(200),A2$(300)
140  PRINT : PRINT "INITIALISATION EN COU
       RS": FOR I = 0 TO 100:A%(I) = I:A(
       I) = 100 * I: NEXT : FOR I = 101 T
       O 200:A(I) = 100 * I: NEXT : FOR I
        = 0 TO 300:A$(I) = "ELEMENT " +
       STR$ (I): NEXT
145  PRINT "FIN INIT"
150 :§SA%,A2%:§SA,A2:§DA$,A2$
170  FOR I = 0 TO 100: PRINT A%(I),A2%(I)
       : NEXT : PRINT : GET Z$: PRINT : F
       OR I = 0 TO 200: PRINT A(I),A2(I):
        NEXT : PRINT : GET Z$: PRINT
175  & A%: & A2%: & A: & A2
177  PRINT "MODIFICATION DE A2$": PRINT :
        FOR I = 0 TO 300 STEP 10:A2$(I) =
        A2$(I) + "MOD": NEXT
178  FOR I = 0 TO 300: PRINT A$(I),A2$(I)
       : NEXT : PRINT
180  & A$: & A2$
```

```
190  DIM X1$(150): DIM X2$(2,2,150)
200  PRINT "INITIALISATION X1$": FOR I =
       0 TO 150:X1$(I) = "X1$ NO " +  STR
       $ (I): NEXT
205  PRINT "FIN INIT"
210  FOR J = 0 TO 2: FOR Z = 0 TO 2:§TX1$
       ,X2$, / ,J,Z, / : FOR I = 0 TO 150
       : PRINT X2$(J,Z,I),J"  "Z"  "I: NE
       XT : GET Z$: PRINT : NEXT : NEXT
220  & X1$: & X2$: DIM T1%(1,1,1,1,2,40),
       T2%(2,2,2,50)
230  PRINT "INITIALISATION T1%": PRINT
240  FOR I = 0 TO 40:T1%(1,1,1,1,1,I) = 1
       00 * I: NEXT
245  PRINT "FIN INIT
250  FOR A = 0 TO 2: FOR B = 0 TO 2: FOR
       C = 0 TO 2:§TT1%,T2%,1,1,1,1,I, /
       ,A,B,C, / : FOR I = 0 TO 50: PRINT
       T2%(A,B,C,I),A"  "B"  "C"  "I: NE
       XT : GET Z$: PRINT : NEXT C,B,A
270  PRINT : FOR A = 0 TO 2: FOR B = 0 TO
       2: FOR C = 0 TO 2: FOR D = 0 TO 5
       0: PRINT T2%(A,B,C,D)"  ";: NEXT D
       ,C,B,A
```

Récapitulation

```
*8DE0.9215

8DE0- C9 5D F0 08 C9 3A 90 01
8DE8- 60 4C 8E 00 20 81 00 C9
8DF0- 54 D0 03 4C E2 8E C9 44
8DF8- D0 03 4C 64 8E C9 53 D0
8E00- E7 20 07 8E 4C 24 8E 20
8E08- 81 00 20 D9 F7 A5 98 85
8E10- 06 A5 9C 85 07 A0 00 81
8E18- 88 C9 2C D0 C8 20 81 00
8E20- 20 D9 F7 60 18 A5 06 69
8E28- 04 85 3C A5 07 69 00 85
8E30- 3D A0 02 81 06 38 E9 05
8E38- 85 08 C8 81 06 E9 00 85
8E40- 09 18 A5 3C 65 08 85 3E
8E48- A5 3D 65 09 85 3F 18 A5
8E50- 98 69 04 85 42 A5 9C 69
8E58- 00 85 43 A0 00 20 2C FE
8E60- 20 87 00 60 20 01 8E A5
8E68- 98 85 CE A0 02 18 71 98
8E70- 85 06 A5 9C 85 CF C8 71
8E78- 98 85 07 A0 04 81 CE 0A
8E80- 18 69 05 90 03 E6 CF 18
8E88- 65 CE 85 CE 90 02 E6 CF
8E90- 20 96 8E 4C C7 8E A0 02
8E98- 81 CE 85 08 88 81 CE AA
8EA0- 88 A5 70 85 72 A5 6F 38
8EA8- F1 CE 85 71 85 6F 80 04
8EB0- C6 72 C6 70 81 CE A4 08
8EB8- 20 E2 E5 A0 02 A5 70 91
8EC0- CE 88 A5 6F 91 CE 60 A5
8EC8- CE 18 69 03 85 CE 90 02
8ED0- E6 CF A5 CF C5 07 D0 88
8ED8- A5 CE C5 06 D0 82 20 87
8EE0- 00 60 20 07 8E A5 98 85
8EE8- CE A5 9C 85 CF A9 05 85
8EF0- 8D A0 01 81 06 10 08 A9
8EF8- 03 85 8D 88 81 06 10 02
8F00- C6 8D A0 05 81 06 85 D7
8F08- 81 CE C5 D7 F0 05 80 0E
8F10- 4C C9 DE C8 81 06 85 D6
8F18- 81 CE C5 D6 90 F2 20 24
8F20- 8F 4C A4 90 A9 00 85 ED
8F28- 20 8E DE C9 C8 F0 1A 20
8F30- 67 DD 20 52 E7 A5 ED 0A
8F38- AA A5 50 9D 61 91 A5 51
8F40- E8 9D 61 91 E6 ED 4C 28
8F48- 8F E6 ED A0 04 81 06 C5
8F50- ED F0 03 4C 10 8F C6 ED
8F58- C6 ED A5 ED 30 2F A2 01
8F60- 81 06 A8 88 98 0A 18 69
8F68- 05 A8 84 E8 84 EC BD 61
8F70- 91 D1 06 90 10 F0 03 4C
8F78- 10 8F C8 CA 8D 61 91 D1
8F80- 06 80 F4 E8 88 E8 E8 88
8F88- 88 C0 05 D0 E1 A2 00 86
8F90- 18 86 19 86 18 A5 ED 10
8F98- 08 E8 86 1A A9 07 4C 49
8FA0- 90 D0 10 A4 E8 81 06 85
8FA8- 18 C8 81 06 85 1A A9 09
8FB0- 4C 49 90 86 1A A4 EC 81
8FB8- 06 85 EF C8 81 06 85 EE
8FC0- C6 EC C6 EC A4 EC 81 06
8FC8- 85 FD C8 81 06 85 FC 20
8FD0- 36 91 A5 FE 85 1A A5 FF
8FD8- 85 18 A5 EC C9 07 F0 08
8FE0- A5 1A 85 EE A5 18 85 EF
8FE8- 4C C0 8F A4 E8 84 EC B1
8FF0- 06 85 EF C8 81 06 85 EE
8FF8- A2 02 8D 61 91 85 FC E8
9000- 8A 48 8D 61 91 85 FD 20
9008- 36 91 18 A5 FE 65 18 85
9010- 18 A5 FF 65 19 85 19 C6
9018- EC C6 EC A4 EC C0 07 F0
9020- 22 81 06 85 FD C8 81 06
9028- 85 FC A5 F9 85 EE A5 FA
9030- 85 EF 20 36 91 A5 FE 85
9038- EE A5 FF 85 EF 68 AA E8
9040- 4C FA 8F 68 A4 E8 C8 C8
9048- 98 18 65 06 85 06 90 03
9050- E6 07 18 A5 ED 30 31 A2
9058- 00 8D 61 91 65 18 85 18
9060- E8 8D 61 91 65 19 85 19
9068- A9 00 85 EF A5 8D 85 EE
9070- A5 18 85 FC A5 19 85 FD
9078- 20 36 91 18 A5 FE 65 06
9080- 85 06 A5 FF 65 07 85 07
9088- A9 00 85 EF A5 8D 85 EE
9090- A5 1A 85 FC A5 18 85 FD
9098- 20 36 91 A5 FE 85 1A A5
90A0- FF 85 18 60 A5 06 85 08
90A8- A5 07 85 09 A5 1A 85 1C
9080- A5 1B 85 1D A5 D6 85 1E
9088- A5 D7 85 1F A5 CE 85 06
90C0- A5 CF 85 07 20 81 00 20
90C8- 24 8F A5 06 85 CE A5 07
9000- 85 CF A0 00 81 08 91 06
90D8- C8 C4 8D D0 F7 C6 D6 D0
90E0- 04 A5 D7 F0 25 A5 D6 C9
90E8- FF D0 02 C6 D7 18 A5 08
90F0- 65 1C 85 08 A5 09 65 1D
90F8- 85 09 18 A5 06 65 1A 85
9100- 06 A5 07 65 18 85 07 4C
9108- D2 90 A5 8D C9 03 D0 23
9110- 20 96 8E C6 1E D0 04 A5
9118- 1F F0 18 A5 1E C9 FF D0
9120- 02 C6 1F 18 A5 CE 65 1A
9128- 85 CE A5 CF 65 18 85 CF
9130- 4C 10 91 4C 81 00 A5 EE
9138- 85 F9 A5 EF 85 FA A9 00
9140- 85 FE 85 FF A2 10 46 FD
9148- 66 FC 90 0D 18 A5 EE 65
9150- FE 85 FE A5 EF 65 FF 85
9158- FF 06 EE 26 EF CA D0 E6
9160- 60 FF 00 FF 00 FF 00 FF
9168- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
9170- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
9178- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
9180- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
9188- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
9190- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
9198- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
91A0- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
91A8- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
9180- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
9188- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
91C0- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
91C8- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
91D0- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
9108- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
91E0- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
91E8- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
91F0- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
91F8- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
9200- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
9208- 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
9210- 00 FF 00 FF 00 00
```

```
*8LOAD DIM.VAR.08J

*927C.940C

927C- A4 68 84 18
9280- A4 6C 84 19 A0 05 84 08
9288- A2 00 86 07 86 18 86 1C
9290- 86 1D 86 09 F0 19 20 81
9298- 00 D0 04 E6 1B D0 35 C9
92A0- 24 F0 11 C9 25 F0 33 C9
92A8- C8 F0 21 C9 C9 F0 20 95
9280- 06 E8 D0 E2 E6 1D A5 07
9288- 09 80 85 07 A0 01 81 88
92C0- 20 BA 00 F0 0F 20 81 00
92C8- C9 C8 D0 03 4C 50 93 E6
92D0- 1C 4C 50 93 20 E5 92 4C
92D8- 11 93 E6 1D A5 06 09 80
92E0- 85 06 4C 84 92 A0 00 81
92E8- 18 C5 06 D0 07 C8 81 18
92F0- C5 07 F0 1C 20 00 93 85
92F8- 19 A5 1A 85 18 4C E5 92
9300- A0 02 81 18 18 65 18 85
9308- 1A C8 81 18 65 19 85 1E
9310- 60 A5 18 85 42 A5 19 85
9318- 43 C8 81 18 85 08 C8 81
9320- 18 85 09 20 00 93 A5 1A
9328- 85 3C A5 1E 85 3D A5 6D
9330- 85 3E A5 6E 85 3F A0 00
9338- 20 2C FE A5 6D 38 E5 08
9340- 85 6D A5 6E E5 09 85 6E
9348- A6 18 D0 03 20 81 00 60
9350- 20 E5 92 A0 04 81 18 C9
9358- 01 D0 F1 20 00 93 A5 1D
9360- F0 09 C6 08 A5 08 38 E5
9368- 1D 85 08 A5 1C F0 38 A0
9370- 06 81 18 38 E9 01 91 18
9378- 88 81 18 E9 00 91 18 A0
9380- 02 81 18 38 E5 08 91 18
9388- C8 81 18 E9 00 91 18 A5
9390- 1A 48 A5 1E 48 20 00 93
9398- 85 43 A5 1A 85 42 68 85
93A0- 3D 68 85 3C 4C 2E 93 A0
93A8- 06 81 18 18 69 01 91 18
93B0- 88 81 18 69 00 91 18 A0
9388- 02 81 18 18 65 08 91 18
93C0- C8 81 18 69 00 91 18 A5
93C8- 6E 85 07 85 09 A5 60 85
93D0- 06 18 65 08 85 6D 85 08
93D8- 90 04 E6 6E E6 09 A0 00
93E0- 81 06 91 08 A5 07 C5 1E
93E8- D0 09 A5 06 C5 1A 00 03
93F0- 4C 4C 93 C6 06 A5 06 C9
93F8- FF D0 02 C6 07 C6 08 A5
9400- 08 C9 FF D0 D8 C6 09 4C
9408- E0 93 00 02 00
```

```
*8LOAD INTER.3

00BA- 4C E0 8D
```

```
*8LOAD CHRGET

*BA.8D

00BA- C9 3A B0 0A
```

Les pointeurs en Pascal UCSD

Laurence Tichkowsky

Le Pascal est un langage qui a fait couler beaucoup d'encre et dont on parle suffisamment pour éveiller l'intérêt de ceux qui programment. Il présente des particularités et offre des possibilités de développement que l'on ne trouve pas en Basic, en Fortran,...
Les avis sont très partagés; certains pensent qu'il est réservé aux universitaires, pendant que d'autres mettent au point des produits comme PFS, ABCbase,...
Le problème n'est pas de trancher sur la valeur du Pascal mais d'en parler.

La notion de pointeurs est très spécifique au Pascal. Elle est importante, et permet d'aller plus loin dans la connaissance du langage. C'est pourquoi nous lui consacrons, ici, ces quelques lignes.

Les enregistrements

A la lecture d'un programme, écrit en Pascal UCSD, vous avez sûrement déjà rencontré une déclaration de TYPE dans le genre de celle qui suit :

```
ADRESSE=RECORD
            RUE:STRING;
            CPOS: STRING;
            VILLE:STRING
          END;
ELEMENT=RECORD
            NOM:STRING;
            ADR:ADRESSE;
            AGE:STRING
          END;
```

ainsi pour définir la ville où habite Monsieur X on écrira, dans le programme principal ou dans la procédure, l'instruction d'affectation :

ELEMENT.ADR.VILLE:='PARIS';

La structure d'un enregistrement est un type (RECORD). Les éléments le composant sont appelés : "champs", ils peuvent être de types différents. La notion d'enregistrement est une notion récursive. En effet, un champ peut être défini comme un enregistrement (dans la déclaration donnée ci-dessus, le champ "ADR" est un enregistrement dont l'identificateur est "ADRESSE"; les champs le composant sont des sous-champs). Les variables de type enregistrement sont les seules qui permettent de définir des champs dont les types sont différents. Dans notre exemple, nous considérerons des champs de type chaîne de caractères (STRING).

Le système offre à cette structure de nombreux avantages.

Il lui donne la possibilité, grâce à l'instruction WITH, d'alléger l'écriture des affectations de chaque champ. Ainsi, pour définir les champs composant l'enregistrement ADRESSE on écrira :

```
WITH ADRESSE DO
BEGIN
RUE:='...';
CPOS:='...';
VILLE:='...'
END;
```

De ce fait, on évitera le préfixage de toutes les variables champs et donc des erreurs de frappe, malheureusement trop fréquentes !
On peut aussi définir des enregistrements à champs variables. Pour ce faire, on utilisera l'instruction CASE OF; ainsi, la déclaration suivante sera autorisée :

```
GENRE=(FEMININ,MASCULIN);
PERSONNE=RECORD
            NOM:STRING;
            ADR:ADRESSE;
            CASE XX: OF GENRE
             FEMININ:STRING;
             MASCULIN:STRING
            END
          END;
```

Cette notion d'enregistrement est grandement liée à celle de fichiers tout en restant indépendante. En effet, pour créer un fichier de personnes, nous aurons recours aux enregistrements pour stocker l'ensemble des informations les concernant.

Les pointeurs

En premier lieu, il est important de faire la différence entre les variables statiques et dynamiques. Une variable déclarée comme suit :

VAR X : TYPE1;

est une variable statique. En effet, lors de la compilation, le compilateur alloue une case mémoire à la variable X de type TYPE1. L'adresse de cette case mémoire est fixée.
Par opposition, l'attribution d'une case mémoire à une variable dynamique se fait lors de son utilisation à l'exécution. Il est à noter que les pointeurs traitent les variables dynamiques.

Un pointeur est une variable, il est associé à un type défini préalablement; c'est pourquoi on rencontre des pointeurs de toutes sortes : pointeurs d'entiers, de caractères, de booléens, de tableaux, d'enregistrements... Ainsi, on trouvera aisément dans les déclarations d'un programme :

```
TYPE  PTR=^ELEMENT;
      ELEMENT=RECORD
                NOM:STRING;
                PRENOM:STRING;
                DATE:STRING
              END;

VAR   PELT:PTR;
```

ELEMENT est un enregistrement regroupant des informations comme : Nom, Prénom, Date de naissance, PTR définit des pointeurs d'ELEMENT et PELT sont les variables qui vont pointer sur les différents enregistrements.

Pour plus de compréhension, prenons un exemple et analysons-le. Notre exemple sera le programme TRI, listé ci-après. Celui-ci fait un tri alphabétique sur les noms des différents enregistrements stockés dans le fichier TRI1, de type TEXT. Les autres types de fichier seront étudiés ultérieurement.

Analyse des procédures

Procédure LIRE

Le tableau de pointeurs d'ELEMENT est utile dans la mesure où il nous permettra d'avoir accès aux différents enregistrements stockés, de façon séquentielle, dans notre fichier TRI1. Celui-ci n'aura pas sa raison d'être lorsque nous parlerons de listes.

Cette procédure est en fait celle qui nous donne la possibilité de saisir les enregistrements afin de remplir les champs composant le type ELEMENT.

L'appel de la procédure standard NEW, dont le paramètre est une variable pointeur, est très importante. En effet, NEW(VP) entraîne la création d'un nouvel élément, permet l'allocation mémoire nécessaire à une nouvelle variable et de ranger l'adresse mémoire de l'espace alloué dans la variable VP. Ainsi, pour accéder aux informations de ELEMENT il nous faudra passer par l'intermédiaire de VP.

Remarque : si l'enregistrement comporte des champs variables il faudra faire NEW(VP,C1...,CN): Ci étant les valeurs correspondant aux différents choix d'une structure CASE, ils doivent être écrits dans l'ordre de la déclaration.

VP est de type PTR, lui-même définissant un pointeur d'ELEMENT, ELEMENT étant un enregistrement composé des champs Nom, Prénom et Date. Ainsi, afin de définir les différents champs considérés on écrira :

VP^.NOM ou VP^.PRENOM ou encore VP^.date. VP est une variable statique (selon la définition donnée plus haut) tandis que VP^ est dynamique. En effet, c'est le NEW(VP) qui lui permet d'exister. Toutes les autres instructions de cette procédure n'ont nullement besoin d'être détaillées.

Procédure LECTURE

Elle appelle LIRE autant de fois qu'il y a d'éléments à trier et définit le tableau de pointeurs.

Les procédures CLASS et ECHANGE

La procédure CLASS effectue un tri BULLE, c'est-à-dire que l'on considère deux éléments consécutifs du fichier, on les compare et les échange s'il y a lieu. Cette procédure appelle ECHANGE. Le témoin COMPTEUR nous permet de savoir quand le tri est terminé (il est égal à 0 quand le parcours de la liste n'a pas entraîné d'échange).

```
PROGRAM TRI (INPUT,OUTPUT);

TYPE PTR=^ELEMENT;
     ELEMENT =RECORD
                NOM:STRING;
                PRENOM:STRING;
                DATE:STRING
               END;

     TAB=ARRAY[1..100] OF PTR;

VAR PT:TAB;
    VP:PTR;
    N,U,COMPTEUR :INTEGER;
    TRI1:TEXT;

PROCEDURE LIRE;

BEGIN
  NEW(VP);
  WRITELN('NOM :');
  READLN(VP^.NOM);
  WRITELN(TRI1,VP^.NOM);
  WRITELN('PRENOM :');
  READLN(VP^.PRENOM);
  WRITELN (TRI1,VP^.PRENOM);
  WRITELN('DATE DE NAISSANCE :');
  READLN (VP^.DATE);
  WRITELN (TRI1,VP^.DATE)
END;


PROCEDURE LECTURE;

BEGIN
  WRITELN ('LA LISTE A TRIER EST :');
  FOR N:=1 TO U DO
    BEGIN
      LIRE;
      PT[N]:=VP
    END
END;

PROCEDURE ECHANGE (I:INTEGER);

BEGIN
  COMPTEUR:=0;
  VP:=PT[I];
  PT[I]:=PT[I+1];
  PT[I+1]:=VP;
  COMPTEUR:=1
END;
PROCEDURE CLASS;

VAR I:INTEGER;

BEGIN
  REPEAT
    BEGIN
      COMPTEUR:=0;
      FOR I:=1 TO U-1 DO
        BEGIN
         IF PT[I]^.NOM>PT[I+1]^.NOM THEN ECHANGE (I)
        END
    END
```

Procédure IMPRESSION

Comme son nom l'indique, elle imprime les résultats trouvés, c'est-à-dire, la liste des noms triés.

Les listes

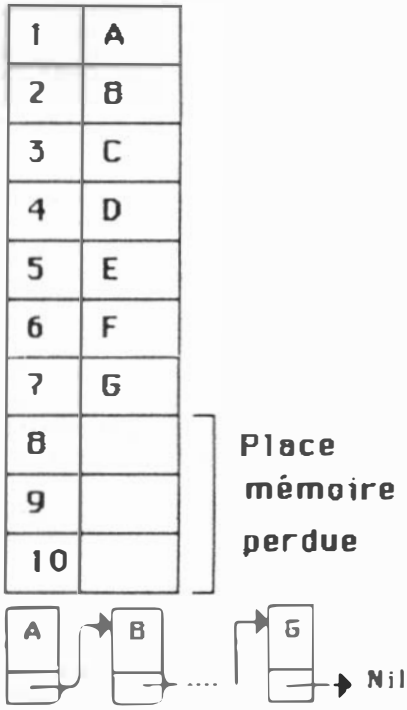
Une des contraintes du Pascal réside dans la déclaration des tableaux. En effet, il est impossible de définir des tableaux de dimension variable. Ainsi, le plus souvent, on les sur-dimensionne et la place mémoire disponible se trouve réduite. Il serait donc intéressant d'exploiter la création dynamique au niveau des éléments d'un tableau.

La structure d'un tableau établit une liaison entre celui-ci et ses éléments par l'intermédiaire des indices. Il faut donc trouver une représentation similaire. Cette représentation est celle des listes. Une liste est une suite d'éléments, créés dynamiquement, et reliés par une structure souple réalisée à l'aide des pointeurs.

Chaque élément de la liste se compose d'un minimum de deux informations :

- ses composantes propres, correspondant à l'élément du tableau (entier, réel, enregistrement,...)
- le pointeur vers l'élément suivant de la liste.

Le dessin ci-dessous montre un tableau TAB=ARRAY[1..10] OF CHAR; dont les éléments sont A, B, C, D, E, F, G et sa représentation en liste. Ce schéma, bien que très primaire, met en évidence la structure d'une liste par rapport à celle d'un tableau.



Une des grandes différences entre un tableau et une liste réside dans l'accès aux éléments. Lorsqu'il s'agit d'un tableau, il suffit de connaître l'indice qui lui est associé; les éléments d'une liste, quant à eux, sont accessibles par le pointeur pointant sur chacun. Ainsi, pour accéder au 3e élément il nous faut connaître son pointeur, celui-ci est contenu dans le 2e, dont le pointeur est contenu dans le 1er. De ce fait, le premier élément trouvé nous donnera l'adresse du second....

Les éléments d'une liste sont, de part la structure du Pascal, des enregistrements. En effet, ils se composent de deux (ou plus) parties de types différents (dans notre exemple un caractère et un pointeur), et les seules variables autorisant le mélange des types sont les enregistrements. Ainsi, les éléments de la liste représentée ci-dessus seront déclarés comme suit :

```
TYPE PELT=^ELT;
     ELT= RECORD
            CAR:CHAR;
            PTC:PELT
          END;
```

Le champ CAR contient le caractère et PTC contient le pointeur vers l'élément suivant, lui-même de type ELT.

Comme nous l'avons précisé plus haut, les éléments d'une liste sont créés de façon dynamique (allocation mémoire au fur et à mesure de l'exécution du programme) tandis que le tableau est construit lors de la compilation.

Revenons à l'accès aux éléments de la liste. Il a été dit, précédemment, qu'il faut connaître le premier élément de la liste pour accéder aux suivants. De ce fait, un pointeur de début de liste est indispensable; par convention, le pointeur du dernier élément de la liste sera NIL. Lors de

```
    UNTIL CONPTEUR=0
  END;

  PROCEDURE IMPRESSION;

  VAR I:INTEGER;

  BEGIN
    WRITELN (TRI1,'LA LISTE TRIEE EST :');
    FOR I:=1 TO U DO
      BEGIN
        VP:=PT[I];
        WRITELN (VP^.NOM);
        WRITELN (TRI1,VP^.NOM);
        WRITELN (VP^.PRENOM);
        WRITELN (TRI1,VP^.PRENOM);
        WRITELN (VP^.DATE);
        WRITELN (TRI1,VP^.DATE)
      END
  END;


  (*************************************)
  (*       DEBUT DU PROGRAMME          *)
  (*       PRINCIPAL                   *)
  (*************************************)


  BEGIN
    REWRITE (TRI1,'TRI1');
    WRITELN ('NOMBRE DE NOM INFERIEUR A 100');
    READLN (U);
    LECTURE;
    CLASS;
    WRITELN (TRI1);
    WRITELN (TRI1);
    IMPRESSION;
    CLOSE (TRI1,LOCK)
  END.
```

la création d'une liste le pointeur de tête sera défini et restera inchangé tout au long du traitement; tandis le pointeur de fin de liste sera modifié. Un pointeur intermédiaire est nécessaire à l'insertion de nouveaux éléments, de ce fait le pointeur de fin sera déplacé en conséquence. La structure de liste permet, avec souplesse, d'insérer et de supprimer des éléments. Ecrivons un programme regroupant la création d'une liste, l'insertion et la suppression d'un élément dans celle-ci.

Ce programme listé ci-après crée une liste d'enregistrements dont les champs sont :

- un nom
- et un pointeur.

Il permet aussi d'insérer un élément grâce à la procédure INSERER. La procédure SUPPRIMER supprime un élément de la liste.

Explication du programme

Création

Cette procédure, comme son nom l'indique, est celle qui permet de créer une liste. Au début, la liste est vide; ainsi, les pointeurs de début et de fin de liste sont égaux. Puis on arrive dans la boucle WHILE, par la-

```
PROGRAM LISTEALPHA (INPUT,OUTPUT);

TYPE PELT=^ELEMENT;
     ELEMENT=RECORD
               NOM:STRING;
               PTSUIV:PELT
             END;

VAR PTDEB,PTFIN,PTINT,POINT : PELT;
    (* PTDEB: POINTEUR DE DEBUT DE LISTE *)
    (* PTFIN: POINTEUR DE FIN DE LISTE *)
    (* PTINT: POINTEUR INTERMEDIAIRE *)
    (* NECESSAIRE AU TRAITEMENT *)

    A,B,C : STRING;
    X,Y : INTEGER;

PROCEDURE CREATION;

BEGIN
  NEW (PTDEB);
  (* POUR LA CREATION DU 1ER ELEMENT *)
  PTFIN:=PTDEB;
  (* LISTE VIDE => POINTEUR DE FIN = *)
  (* POINTEUR DE DEBUT DE LISTE *)
  WRITELN ('ENTREZ LE 1ER NOM ');
  READLN (C);

  (* LECTURE DU NOM *)
  (* PAR CONVENTION L'ARRET SE *)
  (* FERA PAR ENTREE D'UNE CHAINE VIDE *)
  (* ET LE POINTEUR DE FIN SERA NIL *)

  WHILE (C <> '') DO
    BEGIN
      NEW (PTINT);
      (* CREATION D'UN NOUVEL ELEMENT *)
      PTINT^.NOM:= C;
      (* AFFECTATION DU CHAMP *)
      PTFIN^.PTSUIV:= PTINT;
      (* LIAISON AVEC ELEMENT PRECEDENT *)
      PTFIN:=PTINT;
      (* POINTEUR DE FIN DEPLACE *)
      PTFIN^.PTSUIV:= NIL;
      READLN (C);
      (* LECTURE DU PROCHAIN ELEMENT *)
    END
  END;


PROCEDURE LIRE;

BEGIN
  PTINT:=PTDEB;
  (* ON COMMENCE A LIRE DEPUIS LE DEBUT *)
  (* ON VA AFFICHER LES ELEMENTS DE LA LISTE *)
  (* LE TEST D'ARRET SERA LA VALEUR NIL *)
  (* DU POINTEUR DE FIN DE LISTE *)

  WHILE (PTINT^.PTSUIV <> NIL ) DO
    BEGIN
      WRITELN (PTINT^.NOM);
      PTINT := PTINT^.PTSUIV
    END;
  WRITELN (PTINT^.NOM)
  (* NECESSAIRE POUR DE DERNIER ELEMEMT *)
END;
PROCEDURE INSERER (A : STRING);

VAR L : INTEGER;
    PTANC:PELT;

BEGIN
  (* INITIALISATION *)
  PTINT:=PTDEB;
  L:=0;
  WHILE (L<>1) AND (PTINT <> NIL) DO
    BEGIN
      IF PTINT^.NOM>A THEN BEGIN PTANC:= PTINT;
                                 PTINT:=PTINT^.PTSUIV
                           END
                      ELSE L:=1
    END;

  (* AU SORTIR DE LA BOUCLE IL FAUT TESTER *)
  (* LE RESULTAT DE LA RECHERCHE *)
  (* SI OUI : ALLOCATION MEMOIRE POUR LE *)
  (* NOUVEL ELEMENT ET AFFECTATION DU CHAMP *)

  NEW (POINT);
  POINT^.PTSUIV:=PTANC^.PTSUIV;
  POINT^.NOM:=A;
  PTANC^.PTSUIV:=POINT
END;
```

quelle on définit et affecte les champs de chaque enregistrement. L'instruction NEW(PTINT), va créer un nouvel élément de type ELEMENT. Ainsi, le premier élément de la liste existe et peut donc être initialisé. Comme nous l'avons vu plus haut, un élément de la liste n'est accessible que par son pointeur, lui-même contenu dans le champ pointeur de l'élément précédent. Il est donc indispensable de relier les éléments de la liste entre eux. Cette liaison est réalisée par l'instruction :

PTFIN ^ .PTSUIV:=PTINT;

Ainsi, on peut déplacer le pointeur de fin de liste et continuer la création des éléments de la liste. La saisie des différents noms des éléments de la liste se terminera par l'entrée (au clavier) d'une chaîne vide.

Lecture

Cette procédure n'a nullement besoin d'être commentée. Elle permet l'affichage des éléments de la liste.

Insérer

Pour insérer un élément dans une liste, il faut déterminer l'endroit de l'insertion. Une insertion au début ou en fin de liste, ne pose pas de problème, il suffit de déplacer les pointeurs de début et de fin de liste. L'insertion en milieu de liste est plus délicate. Dans notre exemple, pour plus de facilité, le programme affiche les éléments existants et vous demande après quel nom vous désirez insérer le nouveau nom. Ainsi, le programme recherche le nom existant, crée un nouvel élément et met à jour les pointeurs.

Insertion alphabétique

Cette procédure n'est intéressante que si la liste à traiter n'a qu'un seul élément. Ainsi, la liste des noms sera triée par ordre alphabétique. Pour des enregistrements comportants d'autres champs, le tri pourra, bien sûr, s'effectuer sur un prénom, une date de naissance,...
La procédure recherche l'endroit de l'insertion, crée un nouvel élément, et enfin déplace les pointeurs en conséquence.

Supprimer

Cette procédure supprime un nom existant et déplace les pointeurs en conséquence.

La structure de liste apporte un plus au traitement, quand les éléments de celle-ci doivent être rangés et prélevés dans un ordre bien défini. L'utilisation d'une liste plutôt que d'un tableau se fait en fonction :

- de la difficulté à connaître la dimension du tableau;
- des différentes modifications susceptibles d'intervenir, quant au nombre d'éléments du tableau;
- du nombre de manipulations à effectuer sur les éléments. ■

```
PROCEDURE SUPPRIMER (A:STRING);

VAR L:INTEGER;

BEGIN
  PTINT:=PTDEB;
  L:=0;
  WHILE (L<>1) AND (PTINT <> NIL) DO
    BEGIN
      IF PTINT^.NOM=A THEN L:=1
                      ELSE BEGIN
                             POINT:=PTINT;
                             PTINT:=PTINT^.PTSUIV
                           END;
    END;
  IF L=1 THEN BEGIN
                IF PTINT=PTDEB THEN PTDEB:=PTINT^.PTSUIV
                               ELSE POINT^.PTSUIV:=PTINT^.PTSUIV
              END
         ELSE WRITELN ('LE NOM ',A,' EXISTE PAS')
END;



(*****************************************************)
(*   DEBUT DU PROGRAMME PRINCIPAL                    *)
(*****************************************************)

BEGIN
  CREATION;
  LIRE;
  X:=1;
  WHILE X=1 DO
    BEGIN
      WRITELN ('0- POUR SUPPRIMER');
      WRITELN ('1- POUR INSERER ');
      WRITELN ('2- RIEN FAIRE');
      READLN (Y);
      CASE Y OF
       0 : BEGIN
             WRITELN ('NOM A SUPPRIMER');
             READLN (A);
             SUPPRIMER (A);
             LIRE;
           END;
       1 : BEGIN
             WRITELN ('NOM A INSERER ');
             READLN (A);
             INSERER (A);
             LIRE;
           END;
       2 : BEGIN
             WRITELN ('VOUS VOULEZ VRAIMENT RIEN FAIRE');
             READLN (X)
           END
      END
  END
END.
```

```
PROCEDURE INSERER (A,B : STRING);

VAR L : INTEGER;

BEGIN
  (* INITIALISATION *)
  PTINT:=PTDEB;
  L:=0;
  WHILE (L<>1) AND (PTINT <> NIL) DO
    BEGIN
      IF PTINT^.NOM=B THEN L:=1
                      ELSE PTINT:=PTINT^.PTSUIV
    END;

  (* AU SORTIR DE LA BOUCLE IL FAUT TESTER *)
  (* LE RESULTAT DE LA RECHERCHE *)
  (* SI OUI : ALLOCATION MEMOIRE POUR LE *)
  (* NOUVEL ELEMENT ET AFFECTATION DU CHAMP *)

  IF L=1 THEN BEGIN
                NEW (POINT);
                POINT^.PTSUIV:=PTINT^.PTSUIV;
                POINT^.NOM:=A;
                PTINT^.PTSUIV:=POINT
              END
                ELSE WRITELN ('LE NOM ',B,' EXISTE PAS')
END;
```

Animations graphiques

Alain Bellegarde

L'écran graphique de l'Apple II permet d'effectuer des animations de bonne qualité grâce à sa définition de 280 par 192 points.
L'écran haute résolution se situe dans la zone mémoire $2000 à $3FFF pour la première page et $4000 à $5FFF pour la seconde

Chacune des 192 lignes de l'écran est constituée de 40 octets consécutifs, dont 7 bits seulement sont affichés à l'écran. Le huitième bit (bit de poids fort ou MSB) est utilisé pour la sélection des couleurs. Lorsque ce bit est à 1, la couleur d'un point isolé en colonne paire sera bleue alors qu'un point isolé en colonne impaire apparaîtra orange. Lorsque le bit "couleur" est à 0, la couleur d'un point isolé sera violette pour les colonnes paires et verte pour les colonnes impaires.

Les animations réalisées sur l'Apple peuvent être classées en deux grandes catégories :

- Celles utilisant les vecteurs "shapes" de l'Applesoft ou des procédures similaires.
- Celles utilisant les blocs d'image.

Les vecteurs shapes

Dans ce type d'animation, les tracés sur l'écran sont effectués par déplacement d'un vecteur unitaire "allumant" ou "éteignant" un point de l'écran, c'est-à-dire mettant à 1 ou à 0 l'un des 7 bits d'un octet de la page graphique.
Ce type de tracé, défini dans le manuel Applesoft, permet de modifier facilement l'échelle et l'orientation d'un dessin. Ces modifications sont présentes en Applesoft sous les commandes "ROT" et "SCALE".

Par contre, l'utilisation en est assez lente puisque, pour traiter un octet de la page graphique, il convient de répéter 7 fois la procédure "déplacement, mise à 0 ou à 1 d'un octet".

Les blocs d'image

Le principe du bloc image est de sauvegarder les octets constituant un rectangle d'image comprenant le dessin à animer. L'avantage de ce type d'animation réside dans sa rapidité. En effet, le traitement est effectué par octet et non par bit, ce qui permet de charger beaucoup plus rapidement un dessin en un endroit quelconque de la page graphique.
Par contre, il est difficile, voire impossible, d'effectuer des rotations et des agrandissements du dessin.

Un autre inconvénient de l'utilisation des blocs image est lié à l'utilisation de l'octet comme unité de travail. Il s'agit des saccades obtenues dans les déplacements horizontaux lorsque l'on utilise tel quel le bloc sauvegardé. Cette saccade provient du fait que les déplacements à droite ou à gauche sont effectués au pas de un octet soit 7 bits ou 7 points de l'écran.

Un remède possible à cet inconvénient consiste en l'utilisation d'un programme décalant les bits d'un octet, ce qui permet de réduire les déplacements à un pas inférieur.
Le programme peut être exécuté soit au moment de chaque tracé, soit avant le tracé, les différents blocs modifiés étant à leur tour sauvegardés en mémoire et utilisés au moment convenable.
Dans le premier cas, le programme de déplacement des bits dans un octet conduit à une augmentation du temps de tracé et annule une partie de l'avantage des blocs image.
Dans le second cas, la rapidité d'exécution est maintenue, mais il est nécessaire de disposer d'une place suffisante en mémoire pour loger les différents blocs modifiés.

Cette dernière technique, qui porte en anglais le nom de "pre-shifted shapes" est employée par le programme Applesoft BLOC.BAS, qui utilise la routine assembleur BLOC.OBJ (dont le code source est BLOC.TXT, sous Lisa 2.5).

Afin d'utiliser ce programme, vous devez disposer d'un dessin sauvé sous forme de page graphique, et réalisé par HPLOT et consorts. Il s'agit bien là d'un dessin standard, et non d'une shape qui serait inexploitable pour BLOC.BAS.
Après avoir effacé la page HGR 1, le cas échéant, et chargé votre dessin de base, vous pourrez définir le pas de déplacement (1 à 6) et le nombre de blocs à inclure dans la séquence de déplacements (1 à 7).

La taille du bloc peut être donnée par Joystick ou clavier, en indiquant simplement le point haut - gauche et le point bas - droit du cadre dans lequel sera inscrit le motif à déplacer.
La séquence de déplacements ainsi constituée vous sera ensuite démontrée à l'écran et vous pourrez enfin l'enregistrer sur disquette.

L'ensemble des blocs composant la séquence est sauvé à partir de l'adresse $6000 selon le schéma suivant :

- $6000 : hauteur du bloc (nombre de lignes)
- $6001 : largeur du bloc (en octets, soit 7 points)
- $6002 : pointeurs du début du premier bloc
- $6003 : (adresse basse et adresse haute)
- $6004 : pointeurs du début du second bloc
- $6005 : (adresse basse et adresse haute)
- ...
- $600E : pointeurs du début du 7ème bloc
- $600F
- $6010 et suivants : octets du bloc image

Utilisation de la séquence

L'utilisation de la séquence créée par le programme BLOC.BAS est réalisée par l'intermédiaire du programme TRACE.OBJ, qui est en fait une version améliorée d'une partie du programme BLOC.OBJ.

Les paramètres nécessaires à l'exécution du tracé sont :

- le numéro du bloc utilisé, qui doit être stocké en $FE (254)
- les coordonnées du point haut et gauche du bloc sous la forme du numéro de ligne stocké en $FC (252 – si on utilise une valeur telle que la somme numéro de ligne et hauteur du dessin soit supérieure à 192, le dessin sera coupé dans le bas) et le numéro de la colonne gauche en octet (0 à 39) stocké en $FD (253 – si on utilise une valeur inférieure à 0 ou telle que la colonne indiquée plus la largeur du dessin soit supérieure à 40, le dessin sera coupé à gauche ou à droite).

Tracé avec Joystick

Le programme TRACE.BAS utilise la routine précédente pour une animation de la séquence ROBOT.BLC, donnée à titre d'exemple. Pour l'exécuter, il suffit de taper RUN TRACE.BAS et d'entrer les coordonnées de départ de l'animation en réponse aux questions du programme. ■

BLOC - BAS

```
10  LOMEM: 36864
20  REM    A BELLEGARDE 8/1984
30  POKE 232,239: POKE 233,64: POKE 230,3
      2: HCOLOR= 1: SCALE= 1: ROT= 0: PR
      INT  CHR$ (4);"BLOAD BLOC.OBJ"
40  REM  1ERE PHASE
50  ONERR  GOTO 60
60  HOME : TEXT : VTAB 1: HTAB 13: INVERS
      E : PRINT "1ERE PHASE": NORMAL
70  VTAB 5: PRINT "       VOUS POUVEZ :"
80  VTAB 8: PRINT "- 1 - CHARGER UN DESSI
      N "
90  VTAB 10: PRINT "- 2 - CHARGER UN BLOC
      "
100  VTAB 12: PRINT "- 3 - PASSER A LA PH
      ASE SUIVANTE"
110  VTAB 14: PRINT "- 4 - AFFICHER LA PA
      GE GRAPHIQUE"
120  VTAB 16: PRINT "- 5 - EFFACER LA PAG
      E GRAPHIQUE"
130  VTAB 18: PRINT "- 0 - SORTIR DU PROG
      RAMME"
140  VTAB 21: INPUT "       VOTRE CHOIX :
      ";C%
150  IF C% < 0 OR C% > 5 THEN  VTAB 23: P
      RINT : GOTO 140
160  IF C% = 0 THEN  HOME : END
170  ON C% GOTO 180,250,470,430,440
180  ONERR  GOTO 240
190  HOME : VTAB 1: HTAB 8: PRINT "CHARGE
      MENT D'UN DESSIN": NORMAL : VTAB 5
200  INPUT "NOM DU DESSIN A CHARGER 'C' D
      ONNE LE    CATALOGUE ET 'RETURN' A
      NNULE LA          PROCEDURE : ";T$
210  IF T$ = "C" THEN  PRINT  CHR$ (4);"C
      ATALOG": PRINT : GOTO 200
220  IF T$ = "" THEN 60
230  PRINT  CHR$ (4);"BLOAD ";T$;",A$2000
      ": GOTO 50
240  PRINT : INPUT " ERREUR TAPER 'RETURN
      ' POUR CONTINUER ";T$: PRINT : GOT
      O 200
250  ONERR  GOTO 420
260  HOME : VTAB 1: HTAB 8: PRINT " CHARG
      EMENT D'UN BLOC": VTAB 5
270  INPUT "NOM DE LA SEQUENCE A CHARGER
      'C' DONNE  LE CATALOGUE ET 'RETURN
      ' ANNULE LA       PROCEDURE : ";T$
280  IF T$ = "C" THEN  PRINT  CHR$ (4);"C
      ATALOG": PRINT : GOTO 270
290  IF T$ = "" THEN 60
300  PRINT  CHR$ (4);"BLOAD ";T$;",A$6000
      "
310  ONERR  GOTO 320
320  PRINT : INPUT " NUMERO DU BLOC A AFF
      ICHER <1/7> : ";NUM%
330  PRINT : PRINT " COORDONNEES D'AFFICH
      AGE ": HTAB 12: PRINT "(POINT HAUT
      - GAUCHE)"
340  PRINT : INPUT " X (HAUT-GAUCHE) <0,2
      79> : ";X%
350  IF X < 0 OR X > 279 THEN 340
360  INPUT "Y (HAUT-GAUCHE) <0,191> : ";Y
      %
370  IF Y < 0 OR Y > 191 THEN 360
380  POKE 250,16: POKE 251,96: POKE 252,Y
      %: POKE 253, INT (X% / 7): POKE 25
      4,NUM%
390  POKE  - 16304,0: POKE  - 16300,0: PO
      KE  - 16297,0
400  CALL 16559
410  VTAB 21: INPUT "TAPER 'RETURN' POUR
      CONTINUER ";T$: GOTO 50
420  PRINT : INPUT " ERREUR TAPER 'RETURN
      ' POUR CONTINUER ";T$: PRINT : GOT
      O 270
430  POKE  - 16304,0: POKE  - 16302,0: PO
      KE  - 16297,0: POKE  - 16300,0: GE
      T T$: GOTO 60
440  HOME : VTAB 5: INPUT "VOULEZ-VOUS RE
      ELLEMENT EFFACER LA PAGE  GRAPHIQU
      E <O/N> ";T$
450  IF T$ <  > "O" THEN 60
460  HGR : TEXT : GOTO 60
470  REM  2EME PHASE
480  ONERR  GOTO 490
490  HOME : VTAB 1: HTAB 13: INVERSE : PR
      INT "2EME PHASE": NORMAL
500  VTAB 5: PRINT "       VOUS POUVEZ :"
510  VTAB 8: PRINT "- 1 - DEFINIR LE PAS
      ET LE NOMBRE DE          BLOCS DE
      LA SEQUENCE"
520  VTAB 11: PRINT "- 2 - RETOURNER A LA
       1ERE PHASE"
530  VTAB 14: PRINT "- 3 - PASSER A LA 3E
      ME PHASE"
540  VTAB 17: PRINT "- 0 - SORTIR DU PROG
      RAMME"
550  VTAB 20: INPUT "       VOTRE CHOIX :
      ";C%
560  IF C% < 0 OR C% > 3 THEN  VTAB 20: P
      RINT : GOTO 550
570  IF C% = 0 THEN  HOME : END
580  ON C% GOTO 590,50,750
590  ONERR  GOTO 600
600  HOME : VTAB 1: HTAB 8: INVERSE : PRI
      NT "DEFINITION DE LA SEQUENCE": NO
      RMAL
610  VTAB 4: PRINT " - PAS DE LA SEQUENCE
      "
620  VTAB 6: PRINT "LE PAS DE LA SEQUENCE
       EST EGAL AU        DEPLACEMENT ENT
      RE LES BLOCS"
630  VTAB 9: PRINT "UN PAS = 1 EST LE PLU
      S FIN MAIS LA       COULEUR DU DESS
      IN EST MODIFIEE A CHAQUE TRACE (SA
      UF SI LE DESSIN EST NOIR/BLANC)UN
      PAS = 2 PERMET DE CONSERVER LES
         COULEURS"
640  VTAB 15: INPUT "PAS CHOISI <1/6> : "
      ;PAS%
650  IF PAS% < 1 OR PAS% > 6 THEN  VTAB 1
      5: PRINT : GOTO 640
660  ONERR  GOTO 670
670  VTAB 18: PRINT " - NOMBRE DE BLOCS D
      E LA SEQUENCE"
680  VTAB 20: PRINT "UN NOMBRE = 7 PERMET
       DE DEFINIR TOUTE   LES POSSIBILIT
      ES DE DESSIN"
690  VTAB 23: INPUT "NOMBRE DE BLOCS <1/7
      > : ";NOMBRE%
700  IF NOMBRE% < 1 OR NOMBRE% > 7 THEN
      VTAB 23: PRINT : GOTO 690
710  HOME : VTAB 7: PRINT "CES PARAMETRES
       NECESSITENT DE DISPOSER  DE ";7 *
        INT (.9 + (PAS% * NOMBRE%) / 7);
      " POINTS GRAPHIQUES A LA DROITE DU
      "
720  VTAB 9: PRINT "DESSIN POUR PERMETTRE
       D'EFFECTUER LES   DEPLACEMENTS"
730  VTAB 12: PRINT "CETTE DISPOSITION SE
      RA VERIFIEE PAR LE  PROGRAMME DANS
       LA PHASE SUIVANTE        TAPER SU
      R UNE TOUCHE POUR CONTINUER ";: GE
```

```
      T T$: GOTO 490
740  REM  3EME PHASE
750  ONERR  GOTO 760
760  HOME : VTAB 1: HTAB 13: INVERSE : PR
       INT "3EME PHASE": NORMAL
770  VTAB 5: PRINT "VOUS POUVEZ : "
780  VTAB 8: PRINT "- 1 - DEFINIR LE 8LOC
       DE REFERENCE DE          LA SEQUEN
       CE AVEC LES PADDLES"
790  VTAB 11: PRINT "- 2 - DEFINIR LE 8LO
       C DE REFERENCE DE LA       SEQUENCE
       AVEC LE CLAVIER TOUCHES          I,
       J,K,M ET 'RETURN' "
800  VTAB 15: PRINT "- 3 - RETOURNER A LA
       2EME PHASE"
810  VTAB 18: PRINT "- 0 - SORTIR DU PROG
       RAMME"
820  VTAB 22: INPUT "       VOTRE CHOIX :
       ";C%
830  IF C% < 0 OR C% > 3 THEN  VTAB 21: P
       RINT : GOTO 820
840  IF C% = 0 THEN  HOME : END
850  ON C% GOTO 860,930,470
860  POKE  - 16304,0: POKE  - 16302,0: PO
       KE  - 16297,0: POKE  - 16300,0: HC
       OLOR= 3
870  GOSUB 1560
880 X1 = X:Y1 = Y
890  IF  PEEK ( - 16287) > 127 THEN 890
900  GOSUB 1560
910 X2 = X:Y2 = Y
920  GOTO 990
930  POKE  - 16304,0: POKE  - 16302,0: PO
       KE  - 16297,0: POKE  - 16300,0: HC
       OLOR= 3
940  GOSUB 1610
950 X1 = X:Y1 = Y
960  GOSUB 1610
970 X2 = X:Y2 = Y
980  XDRAW 1 AT X1,Y1: XDRAW 1 AT X2,Y2
990  IF X1 > X2 THEN TEMP = X1:X1 = X2:X2
       = TEMP
1000  IF Y1 > Y2 THEN TEMP = Y1:Y1 = Y2:Y
       2 = TEMP
1010  XDRAW 1 AT X1,Y1: XDRAW 1 AT X2,Y2
1015 X3 = X1:Y3 = Y1:X4 = X2:Y4 = Y2
1020 X1 = X1 - 1:Y1 = Y1 - 5:Y2 = Y2 - 1
1030  POKE 238, INT (.9 + (PAS% * NOMBRE%
       ) / 7)
1040  POKE 250,16: POKE 251,96: POKE 252,
       Y1 + 1: POKE 253,(X1 + 1) / 7: POK
       E 254,1
1050  POKE 24576,Y2 - Y1 - 1: POKE 24577,
       INT ((X2 - X1) / 7)
1060  CALL 16510
1070  IF  PEEK (238) <  > 0 THEN  POKE  -
       16301,0: PRINT " ATTENTION, LA PL
       ACE PREVUE A DROITE DU  DESSIN EST
       INSUFFISANTE POUR EFFECTUER  LES
       DEPLACEMENTS. PRESSER UNE TOUCHE
       POUR CONTINUER ";: GET T$
1080  HCOLOR= 3: HPLOT X1,Y1 TO X1,Y2 TO
       X2,Y2 TO X2,Y1 TO X1,Y1
1090  POKE  - 16301,0: HOME : VTAB 21: IN
       PUT "EST-CE QUE LE BLOC CONVIENT <
       O/N> ? ";T$
1100  HCOLOR= 0: HPLOT X1,Y1 TO X1,Y2 TO
       X2,Y2 TO X2,Y1 TO X1,Y1: DRAW 1 AT
       X3,Y3: DRAW 1 AT X4,Y4: HCOLOR= 3
       : IF T$ = "N" THEN  TEXT : GOTO 75
       0
1110  IF T$ <  > "O" THEN 1080
1120  REM  4EME PHASE
1130  ONERR  GOTO 1140
1140  HOME : TEXT : VTAB 1: HTAB 13: INVE
       RSE : PRINT "4EME PHASE": NORMAL
1150  VTAB 5: PRINT "VOUS POUVEZ :"
1160  VTAB 8: PRINT "- 1 - CREER LA SEQUE
       NCE DEFINIE"
1170  VTAB 11: PRINT "- 2 - RETOURNER A L
       A 3EME PHASE"
1180  VTAB 14: PRINT "- 0 - SORTIR DU PRO
       GRAMME"
1190  VTAB 18: INPUT "       VOTRE CHOIX :
       ";C%
1200  IF C% < 0 OR C% > 2 THEN  VTAB 15:
       PRINT : GOTO 1190
1210  IF C% = 0 THEN  HOME : END
1220  ON C% GOTO 1230,750
1230  POKE  - 16304,0: POKE  - 16302,0: P
       OKE  - 16300,0: POKE  - 16297,0
1240 NOMBRE = NOMBRE%:PAS = PAS%
1250  IF NOMBRE = 1 THEN 1340
1260  FOR I = 2 TO NOMBRE
1270  CALL 16384
1280  FOR J = 1 TO PAS
1290  CALL 16450
1300  NEXT J
1310  POKE  - 16301,0: HOME : VTAB 21: PR
       INT "BLOC NUMERO ";I;" ON CONTINUE
       <O/N> ";: INPUT T$
1320  IF T$ = "N" THEN 1130
1330  NEXT I
1340  CALL 16384
1350  REM  5EME PHASE
1360  ONERR  GOTO 1370
1370  HOME : TEXT : VTAB 1: HTAB 13: INVE
       RSE : PRINT "5EME PHASE": NORMAL
1380  VTAB 5: PRINT "VOUS POUVEZ :"
1390  VTAB 8: PRINT "- 1 - SAUVER LA SEQU
       ENCE CREEE"
1400  VTAB 11: PRINT "- 2 - RETOURNER A L
       A 4EME PHASE"
1410  VTAB 14: PRINT "- 3 - RETOURNER A L
       A 1ERE PHASE"
1420  VTAB 17: PRINT "- 0 - SORTIR DU PRO
       GRAMME"
1430  VTAB 21: INPUT "       VOTRE CHOIX :
       ";C%
1440  IF C% < 0 OR C% > 3 THEN  VTAB 21:
       PRINT : GOTO 1430
1450  IF C% = 0 THEN  HOME : END
1460  ON C% GOTO 1480,1130,50
1470  ONERR  GOTO 1550
1480  HOME : VTAB 1: HTAB 8: PRINT "SAUVE
       GARDE D'UNE SEQUENCE": VTAB 5
1490  INPUT "NOM DE LA SEQUENCE A SAUVER
       'C' DONNE   LE CATALOGUE ET 'RETUR
       N' ANNULE LA       PROCEDURE : ";T$
1500  IF T$ = "C" THEN  PRINT  CHR$ (4);"
       CATALOG": PRINT : GOTO 1490
1510  IF T$ = "" THEN 1360
1520 FIN = 256 *  PEEK (251) +  PEEK (250
       ):LO = FIN - 24384
1530  PRINT  CHR$ (4);"BSAVE ";T$;",A$600
       0,L";LO
1540  GOTO 1360
1550  PRINT : INPUT " ERREUR TAPER 'RETUR
       N' POUR CONTINUER ";T$: PRINT : GO
       TO 1490
1560  REM  CROIX GRAPHIQUE
1570 X = 7 *  INT (40 * ( PDL (0) / 255))
       : IF X = 280 THEN X = 279
1580 Y =  INT (191 * ( PDL (1) / 255))
1590  XDRAW 1 AT X,Y: IF  PEEK ( - 16287)
     < 128 THEN  XDRAW 1 AT X,Y: GOTO 1570
```

```
1600  RETURN
1610 X = 140:Y = 90
1620  POKE  - 16368,0
1630  XDRAW 1 AT X,Y
1640  XDRAW 1 AT X,Y: IF  PEEK ( - 16384)
        < 141 THEN 1630
1650  IF  PEEK ( - 16384) = 201 THEN Y =
       Y - 1: IF Y < 0 THEN Y = 0
1660  IF  PEEK ( - 16384) = 205 THEN Y =
       Y + 1: IF Y > 191 THEN Y = 191
1670  IF  PEEK ( - 16384) = 202 THEN X =
       X - 7: IF X < 0 THEN X = 0
1680  IF  PEEK ( - 16384) = 203 THEN X =
       X + 7: IF X > 279 THEN X = 279
1690  IF  PEEK ( - 16384) = 141 THEN  XDR
       AW 1 AT X,Y: RETURN
1700  GOTO 1620
```

```
JLOAD TRACE.BAS

1  REM  TRACE.BAS
2  REM  A. BELLEGARDE  8/84
3  HOME : TEXT : VTAB 1: HTAB 8: INVERSE
       : PRINT "ANIMATION AVEC JOYSTICK":
       NORMAL
7  REM  CHARGEMENT DE LA SEQUENCE
8  PRINT  CHR$ (4);"BLOAD ROBOT.BLC"
9  PRINT  CHR$ (4);"BLOAD TRACE.OBJ"
10  VTAB 8: INPUT "COLONNE DE DEPART: ";C
      OL:T = COL
20  VTAB 12: INPUT "LIGNE DE DEPART  : ";
      LIG
30  VTAB 16: INPUT "BLOC DE DEPART   : ";
      BLO
40  HGR : POKE  - 16302,0
50  POKE 252,LIG: POKE 253,T: POKE 254,BL
      O
60  CALL 7936
70 X =  PDL (0):Y =  PDL (1)
80  IF X > 80 AND X < 160 THEN 150
90  IF X > 159 THEN 120
100 BLO = BLO - 1: IF BLO < 1 THEN COL =
      COL - 2:BLO = 7:T = COL
110  GOTO 130
120 BLO = BLO + 1: IF BLO > 7 THEN COL =
      COL + 2:BLO = 1:T = COL
130  IF COL > 128 THEN COL = 128
140  IF COL < 0 THEN T = 256 + COL
150  IF Y > 80 AND Y < 160 THEN 200
160  IF Y > 159 THEN 190
170 LIG = LIG - 2: IF LIG < 0 THEN LIG =
      0
180  GOTO 50
190 LIG = LIG + 2: IF LIG > 255 THEN LIG
      = 255
200  GOTO 50
```

```
 1          TTL "BLOC.TXT"
 2 *
 3 ******************************
 4 *                            *
 5 *    A. BELLEGARDE   8/84    *
 6 *                            *
 7 ******************************
 8 *
 9          ORG $4000
10 HBASL    EPZ $26
11 HBASH    EPZ $27
12 TEMP1    EPZ $EB              ;VARIAB
     LE TEMPORAIRE
13 TEMP2    EPZ $EC
14 TEMP3    EPZ $ED
15 TEMP4    EPZ $EE
16 LSTOCK   EPZ $FA              ;ADRESS
     E BASSE DE STOCKAGE DU BLOC
17 HSTOCK   EPZ $FB              ;ADRESS
     E HAUTE DE STOCKAGE DU BLOC
18 LIGHAUT  EPZ $FC              ;LIGNE
     HAUTE DU DESSIN
19 COLGAU   EPZ $FD              ;COLONN
     E GAUCHE DU DESSIN
20 NUMSHA   EPZ $FE              ;NUMERO
      DU BLOC UTILISE
21 HAUT     EQU $6000            ;HAUTEU
     R DU BLOC
22 LARGE    EQU $6001            ;LARGEU
     R DU BLOC
23 HPOSN    EQU $F411
24 *
25 * SAUVEGARDE DES OCTETS DU BLOC IMAG
     E
26 *
27          LDA NUMSHA
28          ASL
29          TAX
30          LDA LSTOCK
31          STA HAUT,X
32          INX
33          LDA HSTOCK
34          STA HAUT,X
35          INC NUMSHA
36          LDA HAUT
37          STA TEMP3
38          LDA LIGHAUT
39          STA TEMP2
40 LOOP1    LDA TEMP2
41          LDX #$00
42          LDY #$00
43          JSR HPOSN
44          LDY COLGAU
45          LDX #$00
46          LDA LARGE
47          STA TEMP1
48 LOOP2    LDA (HBASL),Y
49          STA (LSTOCK,X)
50          INY
51          INC LSTOCK
52          BNE SUITE
53          INC HSTOCK
54 SUITE    DEC TEMP1
55          BNE LOOP2
56          INC TEMP2
57          DEC TEMP3
58          BNE LOOP1
59          RTS
60 *
61 * ROL DU BLOC IMAGE
62 *
63          LDA HAUT
64          STA TEMP3
65          LDA LIGHAUT
66          STA TEMP2
67 LOOP5    LDA TEMP2
68          LDX #$00
69          LDY #$00
70          JSR HPOSN
71          LDX LARGE
72          LDY COLGAU
73          CLC
```

```
 74 LOOP3     LDA (HBASL),Y
 75           ROL
 76           ROL
 77           STA (HBASL),Y
 78           INY
 79           DEX
 80           BNE LOOP3
 81           LDX LARGE
 82           LDY COLGAU
 83 LOOP4     CLC
 84           LDA (HBASL),Y
 85           ROR
 86           BCC SUITE2
 87           ORA #$80
 88 SUITE2    STA (HBASL),Y
 89           INY
 90           DEX
 91           BNE LOOP4
 92           INC TEMP2
 93           DEC TEMP3
 94           BNE LOOP5
 95           RTS
 96 *
 97 * POSSIBILITE DE DEPLACER LE BLOC IM
      AGE
 98 *
 99           LDA COLGAU
100           ADC LARGE
101           STA TEMP1
102           DEC TEMP1
103 LOOP7     LDA HAUT
104           STA TEMP3
105           LDA LIGHAUT
106           STA TEMP2
107 LOOP6     LDA TEMP2
108           LDX #$00
109           LDY #$00
110           JSR HPOSN
111           LDY TEMP1
112           LDA (HBASL),Y
113           BNE RETOUR
114           INC TEMP2
115           DEC TEMP3
116           BNE LOOP6
117           DEC TEMP1
118           DEC TEMP4
119           BNE LOOP7
120           RTS
121 RETOUR    INC TEMP4
122           RTS
123 *
124 * DESSIN DU BLOC IMAGE
125 *
126           LDA NUMSHA
127           ASL
128           TAX
129           LDA HAUT,X
130           STA LSTOCK
131           INX
132           LDA HAUT,X
133           STA HSTOCK
134           LDA HAUT
135           STA TEMP3
136           LDA LIGHAUT
137           STA TEMP2
138 LOOP8     LDA TEMP2
139           LDX #$00
140           LDY #$00
141           JSR HPOSN
142           LDY COLGAU
143           LDX #$00
144           LDA LARGE
145           STA TEMP1
146 LOOP9     LDA (LSTOCK,X)
147           STA (HBASL),Y
148           INY
149           INC LSTOCK
150           BNE SUITE4
151           INC HSTOCK
152 SUITE4    DEC TEMP1
153           BNE LOOP9
154           INC TEMP2
155           DEC TEMP3
156           BNE LOOP8
157           RTS
158 *
159 * CROIX GRAPHIQUE
160 *
161           HEX 0100040024202096 1B6F492
      D00
162           END
```

```
  1           ORG $1F00
  2 ****************************
  3 *                          *
  4 *    A. BELLEGARDE   8/84  *
  5 *                          *
  6 ****************************
  7 *
  8 HBASL     EPZ $26
  9 HBASH     EPZ $27
 10 TEMP1     EPZ $EB
 11 TEMP2     EPZ $EC
 12 TEMP3     EPZ $ED
 13 TEMP4     EPZ $EE
 14 LSTOCK    EPZ $FA
 15 HSTOCK    EPZ $FB
 16 LIGHAUT   EPZ $FC
 17 COLGAU    EPZ $FD
 18 NUMSHA    EPZ $FE
 19 HAUT      EQU $6000
 20 LARGE     EQU $6001
 21 HPOSN     EQU $F411
 22 *
 23 * TRACE DU BLOC
 24 *
 25 TRACE     LDA NUMSHA
 26           ASL
 27           TAX
 28           LDA HAUT,X
 29           STA LSTOCK
 30           INX
 31           LDA HAUT,X
 32           STA HSTOCK
 33           LDA HAUT
 34           STA TEMP3
 35           LDA LIGHAUT
 36           STA TEMP2
 37 LOOP1     LDA COLGAU
 38           STA TEMP4
 39           LDA TEMP2
 40           BPL CONT
 41           CMP #191
 42           BPL BASPAGE
 43 CONT      LDX #$00
 44           LDY #$00
 45           JSR HPOSN
 46           LDA LARGE
 47           STA TEMP1
 48 LOOP2     LDY TEMP4
 49           BMI COUPE
 50           CPY #$28
 51           BPL COUPE
```

TRACE

```
52            LDX #$00
53            LDA (LSTOCK,X)
54            STA (HBASL),Y
55 COUPE      INC TEMP4
56            INC LSTOCK
57            BNE SUITE
58            INC HSTOCK
59 SUITE      DEC TEMP1
60            BNE LOOP2
61            INC TEMP2
62            DEC TEMP3
63            BNE LOOP1
64 BASPAGE    RTS
65            END
```

Récapitulation

BLOC. OBJ

```
*4000.40FE

4000- A5 FE 0A AA A5 FA 9D 00
4008- 60 E8 A5 FB 9D 00 60 E6
4010- FE AD 00 60 85 ED A5 FC
4018- 85 EC A5 EC A2 00 A0 00
4020- 20 11 F4 A4 FD A2 00 AD
4028- 01 60 85 EB B1 26 81 FA
4030- C8 E6 FA D0 02 E6 FB C6
4038- E8 D0 F1 E6 EC C6 ED D0
4040- D9 60 AD 00 60 85 ED A5
4048- FC 85 EC A5 EC A2 00 A0
4050- 00 20 11 F4 AE 01 60 A4
4053- FD 18 B1 26 2A 2A 91 26
4060- C8 CA D0 F6 AE 01 60 A4
4068- FD 18 81 26 6A 90 02 09
4070- B0 91 26 C8 CA D0 F2 E6
4078- EC C6 ED D0 CE 60 A5 FD
4080- 6D 01 60 85 EB C6 EB AD
4088- 00 60 85 ED A5 FC 85 EC
4090- A5 EC A2 00 A0 00 20 11
4098- F4 A4 EB B1 26 D0 0D E6
40A0- EC C6 ED D0 E8 C6 EB C6
40A8- EE D0 DC 60 E6 EE 60 A5
40B0- FE 0A AA BD 00 60 85 FA
40B8- E8 BD 00 60 85 FB AD 00
40C0- 60 85 ED A5 FC 85 EC A5
40C8- EC A2 00 A0 00 20 11 F4
40D0- A4 FD A2 00 AD 01 60 85
40D8- EB A1 FA 91 26 C8 E6 FA
40E0- D0 02 E6 FB C6 EB D0 F1
40E8- E6 EC C6 ED D0 D9 60 01
40F0- 00 04 00 24 20 20 96 1B
40F8- 6F 49 2D 00 00 00 00
```

TRACE. OBJ

```
*1F00.1F50

1F00- A5 FE 0A AA BD 00 60 85
1F08- FA E8 BD 00 60 85 FB AD
1F10- 00 60 85 ED A5 FC 85 EC
1F18- A5 FD 85 EE A5 EC 10 04
1F20- C9 BF 10 2C A2 00 A0 00
1F28- 20 11 F4 AD 01 60 85 EB
1F30- A4 EE 30 0A C0 28 10 06
1F38- A2 00 A1 FA 91 26 E6 EE
1F40- E6 FA D0 02 E6 FB C6 EB
1F48- D0 E6 E6 EC C6 ED D0 C8
1F50- 60
```

ROBOT. BLOC

```
*6000.60EF

6000- 20 07 10 60 F0 60 D0 61
6008- B0 62 90 63 70 64 50 65
6010- 00 00 00 00 00 00 00 00
6018- 00 00 00 00 00 00 00 00
6020- 00 00 00 00 00 00 00 7C
6028- 1F 00 00 00 00 00 04 10
6030- 00 00 00 00 00 07 70 00
6038- 00 00 00 00 01 40 00 00
6040- 00 00 00 01 40 00 00 00
6048- 00 00 19 4C 00 00 00 00
6050- 00 3D 5E 00 00 00 00 30
6058- 19 4C 06 00 00 00 30 01
6060- 40 06 00 00 00 30 05 50
6068- 06 00 00 00 30 7D 5F 06
6070- 00 00 00 30 01 40 06 00
6078- 00 00 30 01 40 06 00 00
6080- 00 38 01 40 06 00 00 00
6088- 30 01 40 06 00 00 00 30
6090- 01 40 06 00 00 00 3C 01
6098- 40 1E 00 00 00 04 01 40
60A0- 10 00 00 00 04 01 40 10
60A8- 00 00 00 00 01 40 00 00
6080- 00 00 70 01 40 07 00 00
6088- 00 10 00 00 04 00 00 00
60C0- 70 7F 7F 07 00 00 00 00
60C8- 07 70 00 00 00 00 40 08
60D0- 08 01 00 00 00 20 10 04
6008- 02 00 00 00 70 3F 7E 07
60E0- 00 00 00 00 00 00 00 00
60E8- 00 00 00 00 00 00 00 00
```

BASICIUM,

le Basic enrichi...

Gérard Michel — **Apple II+, //e**

Cet utilitaire vous permet de :

- ☐ **Gérer des masques ou écrans** 40 ou 80 colonnes. Ces écrans, définis lors de la programmation, **s'affichent par la simple commande**]A.
- ☐ **Saisir toutes les variables d'un écran** en une seule commande]I en contrôlant le type et la longueur.
- ☐ **Recopier l'écran** 40 ou 80 colonnes sur l'imprimante par]H.
- ☐ Faire un **nettoyage mémoire** (garbage collection) **très rapide** par]F.
- ☐ **Gérer des messages.** la réponse étant contrôlée.
- ☐ Mais aussi, **ne saisir que l'une des variables** affectées à un écran, les afficher, les effacer, etc...

Tous les fichiers source sont sur la disquette.
(Exemple de démonstration dans le Pom's 13)

Disquette et documentation : 150,00 F TTC franco (bon de commande page 74).

Initiation à l'assembleur (7)

Gérard Michel

Pour mettre un terme à cette série, dont l'univers impitoyable vous aura sans nul doute fascinés, nous vous proposons un dernier exercice de style. Une fois encore, son intérêt pratique vous paraîtra quelque peu limité, hormis certains cas d'application très spécifiques, mais il nous fournira l'occasion d'une large récapitulation. En particulier, nous approfondirons les possibilités d'interaction entre le Basic Applesoft et les routines en langage machine que vous pourriez juger bon de lui adjoindre dans le cadre de vos travaux de programmation.

Pour préciser notre sujet, rappelons tout d'abord que l'on conseille souvent aux programmeurs en Applesoft de placer en début de programme toutes les sous-routines faisant l'objet d'appels fréquents, afin de gagner en vitesse lors de l'exécution. Il n'est pas rare non plus de justifier ce conseil en expliquant que, lorsque l'Applesoft rencontre une instruction de branchement du type GOTO 100, ou GOSUB 50, il recherche la ligne sur laquelle doit s'effectuer le branchement en explorant le programme à partir du début jusqu'à ce qu'il ait trouvé le bon numéro de ligne.

En fait, si le conseil est généralement bon, l'explication correspondante n'est qu'à moitié correcte. En effet, les concepteurs de l'Applesoft n'ont pas oublié de réfléchir en écrivant leur Basic. Ainsi, la recherche de ligne ne part du début du programme que si le poids fort du numéro de la ligne où l'on doit se brancher (après conversion en hexadécimal, bien sûr) est inférieur ou égal au poids fort du numéro de la ligne dans laquelle on rencontre l'instruction de branchement (numéro stocké en $75-$76 par l'interpréteur). Dans le cas contraire, cette recherche part de la ligne suivant celle en cours d'exécution et se dirige vers la fin du programme.

Il en résulte que la structure suivante :
10 à 1000 : 500 lignes de Basic
1010 GOSUB 1030
1020 GOSUB 1030 : GOTO 1040
1030 : traitement quelconque
1040 : suite du programme...

sera plus efficace que celle-ci :
10 à 100 : 10 lignes de Basic
110 : traitement quelconque
120 à 1000 : 489 lignes de BASIC
1010 GOSUB 110
1020 GOSUB 110
1030 suite du programme...

Pour examiner les choses plus en détails, reportez-vous plus loin à l'analyse de la routine de traitement des instructions GOTO, qui débute en $D93E. Cette routine est toujours utilisée, directement ou non, dès qu'un branchement doit être effectué, que ce soit par GOTO, GOSUB, ONERR ou ON...

Il est bien évident que ce problème de structure ne pèse significativement sur les performances d'un programme que lorsque les branchements s'avèrent particulièrement nombreux et que la taille de l'ensemble est importante. Dans ce cas, il devient rentable de se préoccuper de la position des différentes routines en fonction de leur fréquence d'appel et des lignes à partir desquelles elles sont appelées.

Par ailleurs, on pourrait s'affranchir de ces problèmes de structure si l'on stockait dans le programme l'adresse de la ligne à laquelle on doit se brancher et non son numéro.
Ainsi, GOSUB 1000 est mémorisé sous la forme :
B0 31 303030
Si l'on sait que l'adresse de la ligne 1000 dans la zone du programme est $20B2, si l'on peut alors stocker l'instruction sous la forme :
B0 B2 20
et faire en sorte que l'interprétation de GOSUB (token B0) puisse utiliser B2 20 pour se brancher directement en $20B2, peu importent alors la structure du programme et les endroits d'où l'on appelle cette ligne 1000. La phase de recherche des lignes étant dissociée de l'exécution du programme, les branchements se feront toujours à la même vitesse, quelles que soient les positions relatives des points de départ et d'arrivée.

C'est à ce type de manipulation que nous allons donc nous attaquer, ce qui suppose deux catégories de traitements :
— Remplacement dans un programme des numéros de lignes de branchement par leurs adresses effectives.
— Adaptation de l'interpréteur Applesoft pour que les instructions de branchement puissent utiliser directement ces adresses.

Calcul des adresses

Notre programme Applesoft étant chargé en mémoire, il nous faut disposer d'une routine qui puisse l'explorer du début à la fin, repérer les instructions de branchement, calculer les adresses des lignes correspondantes et remplacer ensuite les numéros de ces lignes par les adresses ainsi obtenues.

Pour nous simplifier la tâche, nous utiliserons la routine de l'Applesoft qui traite le GOTO pour le calcul des adresses. Nous en ferons donc une brève analyse au moyen des deux listes ci-dessous.

```
*D93ELL

D93E-   20 0C DA    JSR   $DA0C
D941-   20 A6 D9    JSR   $D9A6
D944-   A5 76       LDA   $76
D946-   C5 51       CMP   $51
D948-   B0 08       BCS   $D955
D94A-   98          TYA
D94B-   38          SEC
D94C-   65 B8       ADC   $B8
D94E-   A6 B9       LDX   $B9
D950-   90 07       BCC   $D959
D952-   E8          INX
D953-   B0 04       BCS   $D959
D955-   A5 67       LDA   $67
D957-   A6 68       LDX   $68
D959-   20 1E D6    JSR   $D61E
D95C-   90 1E       BCC   $D97C
D95E-   A5 9B       LDA   $9B
D960-   E9 01       SBC   £$01
D962-   85 B8       STA   $B8
D964-   A5 9C       LDA   $9C
D966-   E9 00       SBC   £$00
D968-   85 B9       STA   $B9
D96A-   60          RTS

*D61ELL

D61E-   A0 01       LDY   £$01
D620-   85 9B       STA   $9B
D622-   86 9C       STX   $9C
D624-   B1 9B       LDA   ($9B),Y
D626-   F0 1F       BEQ   $D647
D628-   C8          INY
D629-   C8          INY
D62A-   A5 51       LDA   $51
D62C-   D1 9B       CMP   ($9B),Y
D62E-   90 1B       BCC   $D648
D630-   F0 03       BEQ   $D635
D632-   88          DEY
D633-   D0 09       BNE   $D63E
D635-   A5 50       LDA   $50
D637-   88          DEY
D638-   D1 9B       CMP   ($9B),Y
D63A-   90 0C       BCC   $D648
D63C-   F0 0A       BEQ   $D648
D63E-   88          DEY
D63F-   B1 9B       LDA   ($9B),Y
D641-   AA          TAX
D642-   88          DEY
D643-   B1 9B       LDA   ($9B),Y
D645-   B0 07       BCS   $D61E
D647-   18          CLC
D648-   60          RTS
```

— Lorsqu'on arrive en $D93E, $B8-$B9 pointe sur le premier octet du numéro de la ligne de branchement, qui est également contenu dans l'accumulateur A (voir l'Initiation à l'assembleur du Pom's 16).
La routine en $DA0C convertit ce numéro de ligne en hexadécimal et le range en $50-$51 (poids faible / poids fort).

— Au retour de la routine en $D9A6, Y contient le nombre d'octets restant dans la ligne courante après celui

pointé par $B8-$B9 (0 de fin de ligne compris).

– On compare ensuite le poids fort du numéro de ligne courante (en $76) avec celui du numéro de la ligne de branchement (en $51). Si le premier est supérieur ou égal au second (test BCS positif), la recherche partira du début du programme.

– Si le contenu de $51 est supérieur à celui de $76, on calcule A = ($B8) + Y + 1 (notez le SEC avant ADC $B8), et on met dans X la valeur de $B9, éventuellement incrémentée de 1 si une retenue s'est dégagée du calcul de A. On a donc en A et X l'adresse du début de la ligne suivante (poids faible / poids fort) et on passe en $D959.
Dans le cas contraire, on met dans A et X l'adresse du début du programme, pointée par $67-$68.

– Sous-routine en $D61E :

- $9B-$9C contiendra toujours l'adresse de début de la ligne en cours d'examen. Lorsqu'on vient de $D959, on initialise $9B-$9C à l'adresse de la ligne marquant le début de la recherche (début du programme, ou ligne suivant celle qui contient l'instruction de branchement).
- En $D624, on récupère dans A le poids fort de l'adresse de la ligne suivant celle qu'on analyse. Si cette valeur est nulle, on est en fin de programme et on saute en $D647, où le CLC (C=0) permettra ensuite de générer un message d'erreur (numéro de ligne inexistant).
  Sinon, on compare le poids fort du numéro de ligne cherché à celui du numéro de la ligne en cours.
- Si le test BCC de $D62E est positif, c'est qu'il y a erreur quelque part, puisque le mode de choix du début de la recherche fait que la valeur de $51 est normalement supérieure ou égale au poids fort du numéro de la première ligne examinée, et a fortiori des lignes suivantes.
- Si c'est le même poids fort, on va comparer les poids faibles en $D635. Sinon, on va passer à la ligne suivante en $D63E.
- En $D635, même processus pour les poids faibles, avec erreur également si le test BCC de $D63A est positif.
  Si le test BEQ de $D63C est positif, on a trouvé notre ligne et son adresse de début est en $9B-$9C. Sinon, passage à la ligne suivante.
- On va mettre en A et X l'adresse de la ligne suivante et reprendre la routine au début. Le test BCS est obligatoirement positif, puisque l'on vient de passer sans succès un BCC dans le cas des poids forts ($D62E) comme dans celui des poids faibles ($D63A).

– Au retour de $D61E, en $D95C, C=0 signale une erreur et on saute au traitement correspondant.
Sinon, on met en $B8-$B9 l'adresse de la ligne trouvée et contenue en $9B-$9C, mais diminuée de 1 afin de respecter les règles d'analyse de l'interpréteur Applesoft (vois Pom's 16).

En résumé, la réalisation d'un branchement en Applesoft se traduit par :

- Recherche de la ligne dont le numéro est donné après l'instruction de branchement.
- Transfert de l'adresse de cette ligne dans la zone de programme dans le pointeur de programme $B8-$B9, afin que l'analyse de l'interpréteur reparte ensuite sur cette ligne (après le RTS de $D96A, on arrivera sur le JMP $D7D2 de $D823).

Maintenant que nous savons comment fonctionne la routine de calcul d'adresses, examinons la routine que nous utiliserons pour l'exploiter.
Le programme Applesoft concerné étant chargé en mémoire, nous lancerons l'exécution de la routine dont le source est listé ci-dessous :

Source Big Mac
Programme COMPG2.S

```
 1 ********************************
 2 *                              *
 3 *   REMPLACE LES NO DE LIGNES  *
 4 *   DES BRANCHEMENTS PAR LES   *
 5 *    ADRESSES DE CES LIGNES    *
 6 *        CODE = COMPG2         *
 7 *                              *
 8 ********************************
 9 *
10          ORG  $300
11          LDA  $67        ;INITIALIS
    ATION POINTEUR DE PROGRAMME
12          STA  $BB
13          LDA  $6B
14          STA  $B9
15 S2       LDY  £1         ;POIDS FOR
    T ADRESSE LIGNE SUIVANTE = 0
16          LDA  ($BB),Y    ;IMPLIQUE
    FIN DU PROGRAMME
17          BNE  S0
18          JMP  $D43C
19 S0       STA  $9         ;SAUVEGARD
    E ADRESSE LIGNE SUIVANTE
20          DEY
21          LDA  ($B8),Y
22          STA  $8
23          LDY  £2
24          LDA  ($B8),Y    ;MAJ NUMER
    O DE LIGNE COURANTE
25          STA  $75
26          INY
27          LDA  ($B8),Y
28          STA  $76
29          LDA  $B8        ;PLACE $BB
    -$B9 AU DEBUT DE L'INSTRUCTION
30          CLC
31          ADC  £3
32          STA  $B8
33          BCC  S4
34          INC  $B9
35 S4       JSR  $B1        ;LECTURE C
    ARACTERE DU PROGRAMME
36          BNE  S1
37 S7       CMP  £$3A       ;":" ?
38          BEQ  S4         ;LECTURE C
    ARACTERE SUIVANT
39          LDA  $8
40          STA  $B8        ;PASSE A L
    A LIGNE SUIVANTE
41          LDA  $9
42          STA  $89
43          BNE  S2
44 S1       CMP  £$AB       ;GOTO ?
45          BEQ  S3
46          CMP  £$B0       ;GOSUB ?
47          BEQ  S3
48          CMP  £$C4       ;THEN ?
49          BNE  S4
50          LDY  £1
51          LDA  ($B8),Y
52          CMP  £$3A
53          BCS  S4         ;CE N'EST
    PAS UN NO DE LIGNE QUI SUIT "THEN"
54          DEY
55          LDA  £$AB
56          STA  ($B8),Y    ;REMPLACE
    "THEN" PAR "GOTO"
57 S3       JSR  $B1        ;LECTURE 1
    ER CHIFFRE DU NO DE LIGNE
```

```
58          LDY  $B8          ;SAUVEGARD
    E POINTEUR DE PROGRAMME
59          STY  $6
60          LDY  $B9
61          STY  $7
62          CMP  £$30         ;0 "BOUCHE
    -TROU" ?
63          BNE  S5
64          JSR  $B1          ;1ER CHIFF
    RE SIGNIFICATIF
65 S5       JSR  $B7          ;RECHARGE
    ACCUMULATEUR
66          JSR  $D93E        ;ROUTINE "
    GOTO" DE L'APPLESOFT
67          LDY  £0
68          LDA  $B8
69          STA  ($6),Y       ;REMPLACE
    NO DE LIGNE PAR SON ADRESSE
70          INY
71          LDA  $B9
72          STA  ($6),Y
73          LDA  $6
74          STA  $B8          ;RESTAURE
    POINTEUR DE PROGRAMME
75          LDA  $7
76          STA  $B9
77          INC  $B8          ;$B8-$B9 P
    OINTE SUR 2EME OCTET ADRESSE LIGNE
78          BNE  S6
79          INC  $B9
80 S6       LDY  £0
81 S8       JSR  $B1          ;LECTURE O
    CTETS SUIVANTS ADRESSE LIGNE
82          BEQ  S7           ;FIN INSTR
    UCTION ?
83          BCS  S3           ;FIN DE "Q
    UEUE" DE NO DE LIGNE
84          LDA  £$3A         ;REMPLACE
    CHIFFRE PAR ":"
85          STA  ($B8),Y
86          BNE  S8
```

– Lignes 11 à 14 : initialisation du pointeur $B8-$B9 à l'adresse de début du programme.
– Lignes 15 à 18 : si le poids fort de l'adresse de la ligne suivante est nul, on est en fin de programme et on revient au Basic par un JMP $D43C.
– Lignes 19 à 22 : on sauve l'adresse de la ligne suivante en $8-$9.
– Lignes 23 à 28 : on met le numéro de la ligne en cours de traitement en $75-$76.
– Lignes 29 à 34 : on met en $B8-$B9 l'adresse du premier octet de la première instruction de la ligne, diminuée de 1 (à 3 octets du début de la ligne).
– Lignes 35 et 36 : lecture d'un caractère de la ligne. Si ce n'est ni 0 ni ":", on passe en S1.
– Lignes 37 et 38 : si c'est ":" (#$3A), on passe au caractère suivant.
– Lignes 39 à 43 : on est en fin de ligne (A=0) et on passe à la suivante.
– Lignes 44 à 47 : si c'est le token de GOTO (#$AB) ou celui de GOSUB (#$B0), on va en S3.
– Lignes 48 et 49 : si ce n'est pas THEN (#$C4), on retourne en S4.
– Lignes 50 à 53 : si l'octet qui suit le token de THEN n'est pas inférieur à #$3A, c'est qu'il ne s'agit pas du début d'un numéro de ligne (instructions du type THEN CC=0). Dans ce cas, on retourne en S4.
– Lignes 54 à 56 : s'il s'agit bien d'un THEN suivi d'un branchement, on remplace le token de THEN par celui de GOTO, afin de n'avoir ensuite qu'un cas à examiner dans la modification de l'interpréteur. Conséquence : n'utilisez pas d'instructions redondantes "THEN GOTO" dans vos programmes "source", car "GOTO GOTO" serait plus tard rejeté par l'interpréteur.
– Lignes 57 à 61 : lecture de l'octet qui suit le token de l'instruction de branchement et sauvegarde de l'adresse de cet octet en $6-$7.
– Lignes 62 à 64 : l'adresse d'une ligne occupe toujours deux octets, alors que le numéro de cette ligne, stocké en ASCII, peut n'en prendre qu'un s'il est inférieur à 10. Afin de ne pas avoir à décaler le programme en mémoire dans ce cas, nous adopterons comme convention que, dans le "source" Applesoft, les numéros de ligne inférieurs à 10 doivent être précédés de 0. On écrira ainsi "GOTO 05" et non "GOTO 5". Cette solution n'est certes pas la plus élégante, mais elle simplifie et accélère la routine de calcul d'adresses.
On regarde donc ici si le premier octet du numéro de ligne est un 0 (#$30), auquel cas on doit lire le premier octet significatif de ce numéro par un autre JSR $B1.
– Lignes 65 et 66 : relecture du premier octet du numéro de ligne par JSR $B7, afin de s'assurer qu'il est bien chargé dans A et que les indicateurs du registre d'état sont correctement positionnés, puis appel de la routine GOTO qui va calculer l'adresse de la ligne.
– Lignes 67 à 72 : l'adresse de la ligne est en $B8-$B9. On la remet à la place des deux premiers octets du numéro de ligne, dont l'adresse est toujours contenue en $6-$7. On trouve donc maintenant derrière le token de l'instruction de branchement, l'adresse de la ligne sur laquelle doit se faire ledit branchement.
– Lignes 73 à 76 : restauration du pointeur $B8-$B9 à l'adresse du premier octet qui suit le token.
– Lignes 77 à 81 : lecture du premier octet qui suit l'adresse de la ligne que l'on vient de stocker dans le programme.
– Ligne 82 : si l'octet en question est 0 ou ":" (test BEQ positif), on a parcouru tous les octets résiduels de l'ex - numéro de ligne et on arrive à l'instruction suivante. On reprend donc la recherche des instructions de branchement éventuelles.
– Ligne 83 : normalement, ce test BCS ne sera positif que si l'octet lu par $B1 est inférieur à #$30, et plus précisément s'il s'agit du code de la virgule (#$2C). Tout autre cas relèverait d'une erreur de syntaxe au niveau du programme Applesoft (instructions telles que "GOTO 100 Z = 0", par exemple).
Ce test vise donc à traiter le cas des instructions du type "ON Z GOTO 100, 200, 300". En retournant en S3, on va ainsi calculer les adresses des autres lignes de branchement possibles.
– Lignes 84 à 86 : l'octet lu est cette fois normalement un chiffre faisant partie du numéro de ligne initial (numéros à plus de deux chiffres). On le remplace par un ":" (#$3A) afin d'éviter les erreurs de syntaxe ultérieures lors de l'exécution du programme modifié. Ensuite, on va lire l'octet suivant pour voir si l'on est arrivé ou non à la fin du numéro de ligne.

Lorsque cette routine a terminé le calcul des adresses, elle vous rend la main en mode immédiat du Basic. Si vous faites un LIST du programme désormais en mémoire, vous risquez fort de voir apparaître des instructions très exotiques, comme par exemple :

GOTO HGR " :::
GOSUB POP 0 :: ....

En effet, une instruction GOTO 10000, qui était stockée sous la forme :
AB 31 30 30 30 30
le sera maintenant sous la forme :

AB 91 22 3A 3A 3A
si $2291 est l'adresse, moins 1, de la ligne 10000.
En passant sur cette instruction, la routine de LIST ne pourra que décoder ce qu'elle trouve et vous affichera donc "GOTO HGR ":::". N'en soyez pas trop surpris...

Il est évident, par ailleurs, que de telles instructions ne pourront être exécutées sans problème lors d'un RUN que si l'on modifie l'interpréteur Applesoft en conséquence. C'est un point délicat qu'il nous reste maintenant à examiner.

Interprétation des branchements sur adresses

Le programme Applesoft qui se trouve maintenant en mémoire comporte donc des instructions exotiques de branchement sur adresses dont il convient d'assurer l'exécution.
Depuis Pom's 16, nous savons qu'il est possible de placer une indirection dans la routine CHRGET, qui commence à l'adresse $B1, afin de constituer une "annexe" de l'interpréteur, dans laquelle on peut traiter des instructions originales ou modifier le traitement correspondant aux instructions standard. C'est encore la solution que nous adopterons ici pour la manipulation des branchements sur adresses. Ainsi, dans le cas présent, un saut "JMP $9000" est implanté à l'adresse $BA, et la routine commençant en $9000 sera chargée de filtrer les instructions avant de les transmettre, éventuellement intactes, à l'interpréteur.

Avant d'analyser cette routine, il nous faut insister sur deux catégories de problèmes propres à la nature des opérations réalisées.

– La routine CHRGET retourne l'indicateur de retenue (C) à 0 dans le cas où le caractère lu est le code ASCII d'un chiffre (#$30 à #$39), et dans ce cas seulement. L'Applesoft utilise cette particularité chaque fois qu'il analyse des instructions qui doivent être suivies d'un nombre, telles que GOTO 100 : après lecture du premier caractère suivant le token de GOTO, la routine d'acquisition du numéro de ligne ($DA0C) comporte des tests BCS, en retour de CHRGET, qui provoquent une erreur s'ils sont positifs.
Nos adresses de lignes, issues des calculs, comporteront inévitablement des octets à l'extérieur de la plage #$30 – #$39, qui fourniront un indicateur C=1 après leur lecture par CHRGET, là où les routines standard de l'Applesoft attendent C=0.
Ceci ne pose guère de problèmes pour l'analyse des tokens "maîtres", comme dans l'instruction "10 GOTO adresse". En interceptant le GOTO, on sait qu'il nous faut ensuite récupérer l'adresse sans se préoccuper de la valeur du bit C et on peut contrôler l'ensemble du processus.
Il n'en va pas de même pour des instructions du type "10 IF <condition> GOTO adresse". Si l'on ne veut pas refaire ce qui existe, le traitement de IF et l'analyse de la condition seront laissés à l'Applesoft, évidemment, et l'interprétation ultérieure de "GOTO adresse" se fera sous contrôle de la routine de IF, qui se préoccupera de la valeur de C au moment de lire ce qu'elle considère comme un numéro de ligne et de passer la main à la routine de GOTO. De plus, le traitement de IF risque fort, à un moment ou un autre, de lire le GOTO pour vérifier que l'énoncé de la condition est terminé. Si nous interceptons alors le GOTO pour réaliser automatiquement le branchement, il n'y a plus de test et le IF n'est pas correctement exécuté.
La conséquence principale de ce problème réside dans le fait que l'on ne peut pas écrire une routine **générale** d'interception des GOTOs et GOSUBs, basée sur le principe d'une interprétation prioritaire. Une telle routine reposerait sur une interception au niveau du "JSR $00B1" de l'adresse $D81D (voir Pom's 16).
Etant donné que l'on ne passe pas en $D81D pour lire GOTO ou GOSUB lorsqu'ils ne sont pas tokens maîtres, il faudrait alors intercepter également les IFs et faire en sorte qu'ils acceptent des branchements sur adresses, en bout de course, si la condition est satisfaite. Cela ne ferait qu'élargir le problème à la modification du traitement d'une autre instruction, en sus des branchements.
Pour tourner la difficulté, nous adopterons une analyse a posteriori : la décision de branchement sera prise lorsque le caractère lu, avant celui que l'on est en train d'examiner, est le token d'une instruction de branchement, et dans la mesure où le sommet de la pile traduit bien le fait que l'interpréteur travaille effectivement sur une telle instruction. Enoncée de la sorte, la chose paraît certes un peu complexe, mais elle le sera moins lorsque nous entrerons dans les détails...

– Nous tenterons de traiter ici tous les branchements, simples comme GOTO, multiples comme ON ... GOTO, mais aussi le ONERR GOTO.
Dans ce dernier cas, il convient, d'une part, de placer l'adresse de la routine Basic de ONERR à l'endroit idoine et, d'autre part, de récupérer le contrôle des opérations lorsqu'une erreur se produit, ce qui suppose que l'on sache qu'une erreur vient de se produire.
On retrouve en fait un problème général au niveau de notre routine : savoir d'où l'on vient, c'est-à-dire de quelle adresse a été appelée CHRGET et donc notre indirection en $9000. Comme vous pourrez le constater plus loin, c'est la pile du processeur qui nous fournira les réponses.

Environnement

Le fonctionnement de la routine qui exécute les instructions ($D7D2) a été détaillé dans l'article précédent.
De plus, nous avons vu plus haut comment procède la routine standard de GOTO. La routine de GOSUB utilise tout simplement la routine GOTO, mais dépose au préalable au sommet de la pile les éléments qui permettront au RETURN de revenir au bon endroit (vous n'aurez aucune peine à analyser la routine GOSUB, qui débute en $D921). Ces deux routines seront complètement remplacées par les nôtres dans l'indirection $9000.

Pour clarifier la suite du propos, il peut être bon de préciser par ailleurs comment fonctionnent les routines de IF et de ON ..., et comment se passe la prise en charge d'une erreur lorsque ONERR est actif.

Routine IF

La petite liste ci-dessous, extraite de la ROM Applesoft, constitue le coeur de la routine de IF :

```
*D9C9L

D9C9-   20 7B DD    JSR   $DD7B
D9CC-   20 B7 00    JSR   $00B7
D9CF-   C9 AB       CMP   #$AB
D9D1-   F0 05       BEQ   $D9D8
D9D3-   A9 C4       LDA   #$C4
D9D5-   20 C0 DE    JSR   $DEC0
D9D8-   A5 9D       LDA   $9D
D9DA-   D0 05       BNE   $D9E1
D9DC-   20 A6 D9    JSR   $D9A6
D9DF-   F0 B7       BEQ   $D998
D9E1-   20 B7 00    JSR   $00B7
D9E4-   B0 03       BCS   $D9E9
D9E6-   4C 3E D9    JMP   $D93E
D9E9-   4C 28 D8    JMP   $D828
```

$DD7B est la partie la plus importante (analyse et test de la condition) mais elle ne concerne pas notre sujet.
Après l'analyse du JSR $DD7B, on recharge en A le caractère pointé par $B8-$B9 (JSR $B7), qui peut être GOTO (#$AB), et doit être THEN (#$C4) si ce n'est pas GOTO (sinon, $DEC0 finira sur une SYNTAX ERROR. Si c'est THEN, $DEC0 permettra de lire l'octet qui suit le THEN).
Si la condition n'est pas satisfaite, $9D contient 0. Dans ce cas, on met le nombre d'octets restants dans la ligne (après celui pointé par $B8-$B9) dans Y par JSR $D9A6. Le dernier caractère lu par $D9A6 est le

0 de fin de ligne et le test BEQ amène donc en $D998 qui pointe $B8-$B9 sur l'octet précédant la ligne suivante et amène au JMP $D7D2 de l'adresse $D823 par un simple RTS final. On vérifie ainsi que "condition non satisfaite" se traduit en Applesoft par "passage à la ligne suivante".
Si la condition est satisfaite, on arrive en $D9E1. On relit le caractère pointé par $B8-$B9 (JSR $B7), qui peut être soit le token de GOTO, soit l'octet suivant le token de THEN (c'est-à-dire un autre token, le premier chiffre d'un numéro de ligne ou le premier caractère d'un nom de variable). Si c'est un chiffre, C=0 au retour de $B7, et on sort par JMP $D93E (THEN 100 est donc bien traité comme GOTO 100). Si ce n'est pas un chiffre (C=1), on sort par JMP $D828; on revient donc dans l'interpréteur comme si l'on venait de lire une variable ou un token "maître" (comme si l'on venait du JSR $D828 de l'adresse $D820).

Dans notre routine de calcul d'adresses, nous avons fait en sorte de n'avoir plus que des instructions du type "IF ... GOTO adresse", qui aboutiront donc en $D828, exactement comme nos instructions directes "GOTO adresse". De même, les instructions " ... THEN GOSUB adresse" arriveront en $D828 (comme un GOSUB simple) lorsque se posera le problème de réaliser le branchement.
Cette brève analyse de IF montre par ailleurs que l'on ne pourrait effectivement pas intercepter le GOTO directement au moment où il est lu par CHRGET : le JSR $B7 de l'adresse $D9CC, par exemple, provoquerait alors le branchement avant même que l'on sache si la condition est satisfaite pour justifier ce branchement. De plus, le fait que l'on passe par $B7 pour relire le token de GOTO prouve que $B8-$B9 pointe déjà sur GOTO, qui a donc été lu, dans les traitements recouverts par JSR $DD7B, au moyen d'un saut à $B1. Les risques de branchement prématuré sont ainsi fort nombreux et justifient un traitement a posteriori, via le passage par $D828 qui se termine, rappelons-le, par un JMP $B1.

Routine de ON

Vous trouverez ci-dessous un bref extrait de la routine ON :

```
*D9ECL

D9EC-   20 F8 E6   JSR   $E6F8
D9EF-   48         PHA
D9F0-   C9 B0      CMP   #$B0
D9F2-   F0 04      BEQ   $D9F8
D9F4-   C9 AB      CMP   #$AB
D9F6-   D0 B9      BNE   $D981
D9F8-   C6 A1      DEC   $A1
D9FA-   D0 04      BNE   $DA00
D9FC-   68         PLA
D9FD-   4C 2A D8   JMP   $D82A
```

```
DA00-   20 B1 00   JSR   $00B1
DA03-   20 0C DA   JSR   $DA0C
DA06-   C9 2C      CMP   #$2C
DA08-   F0 EE      BEQ   $D9F8
DA0A-   68         PLA
DA0B-   60         RTS
DA0C-   A2 00      LDX   #$00
DA0E-   86 50      STX   $50
DA10-   86 51      STX   $51
DA12-   B0 F7      BCS   $DA0B
```

La sous-routine appelée par JSR $E6F8 se charge d'évaluer l'expression dans l'instruction "ON <expression> GOTO / GOSUB". Au retour, la valeur concernée est stockée en $A1, et $B8-$B9 pointe sur le premier octet qui suit l'expression (cet octet est également en A).
L'octet suivant l'expression est empilé. Ce peut être le token de GOSUB (#$B0) ou celui de GOTO (#$AB); sinon : SYNTAX ERROR.
En $D9F8, on décrémente $A1. Si la valeur de $A1 tombe alors à 0, on dépile le token de l'instruction et on retourne dans l'interpréteur en $D82A, c'est-à-dire, une fois encore, comme si l'on venait de lire GOTO ou GOSUB comme token "maître". Ainsi, si $A1 contenait la valeur 1, on passe à 0 au premier DEC $A1 et on saute en $D82A en pointant sur GOTO ou GOSUB : l'interprétation du token réalisera alors le branchement sur le numéro de ligne qui suit l'octet pointé par $B8-$B9 à l'entrée dans $D82A, donc le premier numéro donné dans l'instruction ON, ce qui est conforme aux résultats observés lorsque vous utilisez ce type d'instruction.

Si $A1 ne tombe pas à 0, on lit l'octet suivant (JSR $B1) et on appelle $DA0C. Cette routine se charge d'évaluer le numéro de ligne pointé par $B8-$B9 à l'entrée. Elle procède par des JSR $B1 successifs, jusqu'à ce que $B1 lui retourne un C=1 (caractère lu n'est pas un chiffre). Au retour, A contient l'octet qui suit le numéro de ligne, octet par ailleurs pointé par $B8-$B9
Normalement, le séparateur des numéros de ligne dans un ON est la virgule (#$2C). Si l'on récupère bien une virgule en retour de $DA0C, on retourne alors en $D9F8. Ainsi, si $A1 contenait 2 au départ, on est passé à 1 lors du premier DEC $A1. On passe donc le premier numéro de ligne et on pointe sur la première virgule après JSR $DA0C. En retournant à $D9F8, $A1 tombe cette fois à 0 et on saute à $D82A. Comme A contient le token de l'instruction GOTO ou GOSUB, l'analyse du token et le choix de la routine correspondante se fera correctement. Le branchement sera ensuite réalisé sur le numéro de ligne qui suit l'octet pointé par $B8-$B9 à l'entrée dans $D82A, c'est-à-dire le numéro qui suit la première virgule, ou encore le second numéro indiqué, qui correspond bien à la valeur 2 pour l'expression de "ON <expression> ...".
Ce processus d'avancée du pointeur $B8-$B9 se poursuivra ainsi toujours jusqu'à la virgule qui précède le numéro de ligne dont le rang dans la liste des numéros de ligne correspond à la valeur de l'expression.
Par contre, si l'on ne récupère pas une virgule en retour de $DA0C, on dépile simplement le token et on sort par RTS. Comme l'interprétation se fait sous le contrôle du JSR $D828 de l'adresse $D820, on revient en $D823 qui nous renvoie en $D7D2 pour l'analyse d'une autre instruction. Cette situation résulte soit d'une valeur nulle pour "expression", soit d'une valeur supérieure au nombre de numéros de ligne donnés dans la liste (la valeur nulle relève du même principe, puisqu'on part de #$FF après le premier DEC $A1). Dans ce cas, on a avancé le pointeur $B8-$B9 jusqu'au premier octet qui suit la liste des numéros de ligne (normalement ":" ou 0 de fin de ligne) : par $D7D2 on passe donc à l'instruction ou à la ligne suivante. On vérifie bien que, si "expression" vaut 0 ou une valeur supérieure au nombre d'items prévus, l'instruction ON "expression" ... fait simplement passer à la suite, sans réaliser de branchement.
Pour mémoire, notons qu'une erreur de syntaxe dans le ON (mauvais séparateur de numéros de ligne) provoquerait également la sortie par RTS. Mais on ne serait pas alors dans une situation conforme pour $D7D2, d'où SYNTAX ERROR.

Dans notre indirection, nous n'intercepterons pas les "ON", afin de ne pas devoir refaire tout ce qui précède la phase de branchement proprement dite. En revanche, nous prendrons la main lors du JSR $B1 de l'adresse $DA00, afin de déplacer nous-mêmes le pointeur $B8-$B9 et l'amener jusqu'à l'adresse de branchement adéquate. Quant au branchement, nous l'intercepterons ensuite a posteriori, via le passage de ON par $D82A, selon les mêmes principes que pour IF.

Prise en charge d'erreur par ONERR

Lorsque ONERR est actif, la survenance d'une erreur se traduit finalement par un branchement en $F2E9. Cette routine rétablit certains paramètres pour donner la main au sous-programme de traitement des erreurs et, en particulier, elle met en $B8-$B9 le contenu des adresses $F4-$F5. Ces deux adresses contiennent l'adresse du numéro de la première ligne de traitement d'erreur donnée après l'instruction ONERR GOTO (par exemple, l'adresse du premier chiffre de 9000 si vous avez indiqué ONERR GOTO 9000). La mise en

place de $F4-$F5 est réalisée lors de l'interprétation de ONERR GOTO.
Ensuite, la routine repositionne les registres et les indicateurs du registre d'état sur le premier caractère de la première ligne de traitement d'erreur par un JSR $B7 (on est toujours sur le 9 de ONERR GOTO 9000, par exemple). On exécute alors un GOTO par JSR $D93E : le branchement se fait donc comme s'il s'agissait d'un GOTO 9000, traité en cas d'erreur, ce que traduit bien finalement l'instruction ONERR GOTO ...
A l'issue du JSR $D93E, $B8-$B9 pointe sur l'octet précédant la première ligne de traitement d'erreur (sur l'octet précédant la ligne 9000, par exemple), et on saute directement à l'exécution de cette ligne par JMP $D7D2.

La fin de ce processus est résumée ci-dessous :
F30F-JSR $00B7
F312-JSR $D93E
F315-JMP $D7D2

Notre indirection se chargera d'intercepter l'ordre initial de ONERR GOTO pour mettre directement en $F4-$F5 l'adresse (moins 1) de la première ligne de traitement d'erreur.
On aurait ainsi de suite l'adresse de l'octet précédant la ligne 9000 et non l'adresse du 9 dans un ONERR GOTO 9000.
Ensuite, c'est au niveau du JSR $B7 de l'adresse $F30F que nous pourrons reprendre à notre compte le traitement d'erreur effectif, c'est-à-dire assurer le branchement au sous-programme de traitement d'erreur lorsque celle-ci s'est effectivement produite.

Indirection dans l'interpréteur

Le source de cette routine est donné en fin d'article.
Tout appel à $B1 ou $B7 nous amènera donc en $9000; l'essentiel du travail consiste alors à filtrer les informations pour déterminer s'il nous faut prendre en charge les branchements ou restituer les octets lus sans rien faire. Dans cet effort d'analyse, la pile et son pointeur constitueront nos principaux soutiens. Rappelons, par ailleurs, qu'il est bon d'avoir bien étudié les mécanismes du RUN pour se pencher sur cette nouvelle routine.

Les indications ci-dessous vous permettront de compléter les commentaires du listing.

– Lignes 14 à 25 : l'appel à CHRGET vient-il de la routine de traitement du ON, ou encore, s'agit-il du JSR $B1 de l'adresse $DA00 ? Si tel est le cas, le sommet de la pile (plus précisément les deux octets juste en dessous du sommet) doivent correspondre à l'adresse de retour moins 1 de ce JSR, soit $DA02 (le $02 se situant au-dessus du $DA dans la pile).
Si tel est le cas, nous irons chercher les virgules éventuelles (JSR VIR), nous "sortirons" le JSR $B1 de la pile par deux PLA, nous chargerons A avec le code de la virgule (#$2C) et nous laisserons l'Applesoft continuer le travail en retournant en $DA06. En résumé, on remplace la sous-routine Applesoft de positionnement sur virgules par la nôtre, qui doit tenir compte de ce que nous mémorisons des adresses de lignes et non des numéros de lignes.

– Lignes 26 à 29 : le seul token traité "en direct" (au niveau du JSR $B1 de l'adresse $D81D) est celui de ONERR (#$A5). Nous devons alors placer les paramètres de branchement sur le sous-programme de traitement d'erreur (JMP ON1).

– Lignes 30 à 36 : traitement de l'erreur effective lorsque ONERR est actif. Dans ce cas, on doit venir du JSR $B7 de l'adresse $F30F (sommet de la pile égale retour en $F311). Branchement sur notre routine ERR.

– Lignes 37 à 44 : analyse a posteriori des instructions de branchement. $6-$7 contiennent toujours l'adresse de l'octet lu par CHRGET avant celui que l'on est en train de lire par ce même CHRGET. Le branchement ne se fera que si le caractère précédant est un GOTO (#$AB), un GOSUB (#$B0) ou une virgule (#$2C –traitement des ON ... lorsque le branchement ne se fait pas sur la première ligne donnée dans la liste).
Ceci permet d'éviter les branchements prématurés. Si l'on est encore sur la "même ligne" que l'instruction de branchement, sur laquelle on est déjà passé sans rien faire, c'est sans doute que l'Applesoft veut réellement exécuter un branchement et qu'il en cherche l'adresse. Il nous reste en sus un second verrou, vis-à-vis de ces branchements prématurés, que nous examinerons plus loin.

– Lignes 45 à 55 : l'octet lu n'est pas pour nous... On en stocke l'adresse en $6-$7 (il peut en effet s'agir du token d'une instruction qui nous intéresse), on restaure les registres et on reprend le cours normal du CHRGET standard.

– Lignes 56 à 64 : second verrou des branchements. Tous les branchements, simples ou complexes (IF ou ON), passent par $D828 ou $D82A dans l'interpréteur. On doit arriver alors du JMP $B1 de l'adresse $D83C, avec au sommet de la pile l'adresse moins 1 de la routine de traitement de GOTO ($D93E) ou de GOSUB ($D921).
Si tel est bien le cas, il devient certain que le branchement doit être effectué, en fonction des résultats obtenus précédemment par l'Applesoft (on est arrivé jusqu'au point où l'Applesoft se met à la recherche des adresses des numéros de lignes).

– Lignes 65 à 77 : traitement GOTO. On "sort" de la pile l'adresse moins 1 de la routine de GOTO. On trouve dans les deux octets consécutifs pointés par $B8-$B9 (là où serait le premier chiffre du numéro de ligne) l'adresse moins 1 de la ligne de branchement, que l'on transfère en $B8-$B9 (et en $6-$7 pour archivage de l'adresse du dernier octet lu).

On est toujours sous contrôle du JSR $D828 de l'adresse $D820 (directement ou non, comme on l'a vu en analysant IF et ON). Le RTS nous amène en $D823, soit sur JMP $D7D2 pour passer à l'instruction suivante pointée par $B8-$B9, c'est-à-dire la ligne de branchement. Mission accomplie !

– Lignes 78 à 98 : traitement de GOSUB : principes identiques à GOTO.
En sus, il faut toutefois contrôler la place disponible dans la pile et empiler ensuite :

- l'adresse de retour après exécution de la sous-routine (nous prenons ici l'adresse du premier ":" qui suit l'adresse de la sous-routine après GOSUB);
- le numéro de la ligne où l'on doit revenir (adresse de la ligne courante mémorisée en $75-$76);
- le token de GOSUB (#$B0) pour éviter ensuite les erreurs "RETURN WITHOUT GOSUB).

On passe ensuite directement à la sous-routine par JMP $D7D2, et non par RTS, car c'est la routine de traitement du RETURN qui est conçue dans l'Applesoft pour assurer la sortie du JSR $D828 de l'adresse $D820.

– Lignes 99 à 126 : mise en place des paramètres pour ONERR GOTO.
On vérifie tout d'abord que l'on vient effectivement de l'analyse du token maître ONERR (sommet de la pile égale $D81F si l'on vient du JSR $B1 de $D81D). Dans ce cas, on trouve l'adresse deux octets plus loin que la position pointée par $B8-$B9 (ONERR pour Y=0, GOTO pour Y=1, premier octet de l'adresse pour Y=2).
On stocke cette adresse du sous-programme de traitement d'erreur en $F4-$F5, on passe directement au premier octet qui suit cette adresse en ajoutant 4 à $B8-$B9 (plus archivage en $6-$7) et on signale à l'Applesoft que ONERR est actif en mettant #$80 à l'adresse (drapeau) $D8.
C'est dans la mesure où ce drapeau est positionné à #$80 que l'arrivée d'une erreur nous enverra en $F2E9

(voir plus haut).
On sort ensuite de notre JSR $B1 par deux PLA et on passe directement à la suite par JMP $D7D2, puisque l'on a réalisé ici tout le traitement nécessaire pour notre propre manipulation des ONERR GOTO et des erreurs éventuelles.

– Lignes 127 à 133 : traitement des erreurs effectives. Le traitement standard Applesoft a déjà remis en $B8-$B9 la valeur de $F4-$F5 (adresse première ligne sous-programme d'erreur) et il nous reste à l'archiver en $6-$7. On restaure ensuite le pointeur de pile à la valeur qu'il avait lors de la rentrée en $D7D2 (stockée en $F8) pour analyse de l'instruction au cours de laquelle l'erreur s'est produite. En remontant en ON0 (JMP $D7D2) on commence directement l'exécution du sous-programme de traitement d'erreur.
A noter que notre manipulation de ONERR permet une utilisation répétée sans les problèmes de "OUT OF MEMORY" que l'on rencontre avec le traitement standard de l'Applesoft.

– Lignes 134 à 156 : recherche des virgules dans le cadre des instructions ON ...
Comme les adresses occupent toujours deux octets, la recherche peut commencer à deux octets de la position courante (token de GOTO ou GOSUB, ou précédente virgule), d'où un LDY #2 au départ.
Un numéro de ligne occupant au maximum 5 octets (soit deux octets d'adresse et trois ":" après notre calcul d'adresses), on doit trouver normalement une virgule avant que Y atteigne la valeur 6. Si tel n'est pas le cas, il ne peut y avoir de branchement et on doit passer à l'instruction suivante en séquence, comme dans le traitement standard. On exécute donc deux PLA pour sortir du JSR VIR de notre routine, deux PLA pour sortir du JSR $B1 de l'adresse $DA00, un PLA pour récupérer le token empilé par la routine de ON. Le RTS de la ligne 156 nous enverra donc en $D823 (retour du JSR $D828 de l'adresse $D820) pour passer à l'instruction suivante. De plus, on remet Y à 2, pour pointer sur le premier octet qui suit la dernière adresse de ligne donnée dans la liste (en principe, on a avancé régulièrement $B8-$B9 pour le faire pointer sur la virgule que l'on vient de trouver – voir ci-dessous. En partant de la dernière virgule trouvée, la fin de l'instruction ON GOTO ... se trouve deux octets plus loin, juste après la dernière adresse de ligne donnée dans la liste).
Les lignes 147 à 155 permettent de positionner $B8-$B9 sur la virgule trouvée et d'en archiver l'adresse (on ajoute la valeur de Y à la précédente valeur de $B8-$B9). C'est approximativement le même traitement que celui réalisé par l'Applesoft dans sa routine $DA0C. On revient ensuite pour redonner la main à la routine de ON, qui se chargera de savoir si l'on est arrivé ou non à la bonne adresse de branchement (à la bonne virgule).
Dans le cas du non branchement (expression vaut 0 ou supérieure au nombre d'items prévus), les lignes 147 à 155 permettent de faire pointer $B8-$B9 sur le premier octet qui suit la fin de l'instruction ON ...

Mode opératoire

Pour tester ce système de branchement sur adresses, nous vous conseillons de disposer sur une même disquette des codes objets des deux routines concernées. Sur la disquette Pom's, la routine de calcul des adresses est baptisée COMPG2 et celle d'analyse des instructions de branchement INTERG11.
Comme dans les exemples évoqués dans le Pom's 16, constituez également un petit fichier pour mettre en place l'indirection dans CHRGET. Ce fichier contiendra simplement les codes 4C 00 90 (JMP $9000) et devra se charger à l'adresse $BA. Un tel fichier est fourni sur la disquette d'accompagnement sous le nom INTER6.
Un second fichier permettra de rétablir CHRGET à sa structure normale. Il devra se charger également en $BA et contiendra les 4 octets C9 3A B0 0A (CMP #$3A et BCS $00C8). Ce fichier s'appelle CHRGET sur la disquette d'accompagnement.

Constituez ensuite un fichier EXEC (tel COMPDEF sur la disquette) qui comprendra les instructions suivantes :

```
HIMEM:9*4096
BRUN COMPG2
BLOAD INTERG11
BLOAD INTER6
```

Une fois ce fichier présent sur la même disquette que les autres, chargez ou entrez au clavier votre programme "source" en Applesoft (sauvez-le sous cette forme normale si ce n'est déjà fait).
Tapez ensuite EXEC COMPDEF, pour faire exécuter le calcul des adresses et mettre en place l'indirection dans CHRGET. Listez le résultat de ce travail, ne serait-ce que par curiosité...
Vous pouvez enfin faire un RUN du programme adapté en mémoire et contrôler le déroulement des opérations.
Pour revenir à l'Applesoft standard, tapez, en mode immédiat par exemple, BLOAD CHRGET (le programme en mémoire, avec les adresse calculées, ne pourra dès lors plus être exécuté sans erreur de syntaxe, à moins que vous ne rechargiez l'aiguillage par BLOAD INTER6).
Un programme comportant des adresses en lieu et place des numéros de ligne ne peut généralement pas être sauvé sur disquette correctement, car la commande SAVE n'est pas prévue pour traiter des programmes comportant des 0 ailleurs qu'en fin de ligne (alors qu'on peut trouver des 0 dans nos adresses de lignes). Ceci justifie l'emploi d'un fichier EXEC pour traiter automatiquement un programme source en mémoire, chaque fois que l'on veut tester son fonctionnement avec des branchements sur adresses.
Comme vous pourrez le constater, ce mécanisme de branchement ne se traduit par des gains de temps réels que dans certaines structures de programme bien particulières : nombreux branchements sur des lignes situées très loin de leurs points d'appel. Dans les autres cas, le temps perdu à analyser chaque octet du programme dans la routine $9000, que celui-ci la concerne ou non, annule le temps gagné sur les branchements. Cet exercice de style nous aura donc surtout servi de prétexte pour approfondir le fonctionnement de l'Applesoft et les processus de "greffe" que l'on peut lui appliquer par le biais de l'assembleur et du langage machine. Nul doute que l'utilité de la pile, en tant qu'outil de mémorisation des opérations passées et d'analyse de ces opérations, vous apparaîtra plus nettement après cet usage intensif du pointeur de pile.

L'étude en profondeur des routines de l'Applesoft pourra vous être souvent utile, si vous désirez persévérer dans la chirurgie plastique du langage de base de votre Apple. Afin de vous y aider un peu, vous trouverez en annexe la liste des points d'entrée des routines de traitement des tokens "maîtres". Vous serez ainsi en possession des clés, à vous d'ouvrir les portes... ■

Source Big Mac
Programme INTERG 11. S

```
1 ********************************
2 *                              *
3 * ROUTINE D'INTERPRETATION DES *
4 * INSTRUCTIONS DE BRANCHEMENT  *
5 *        SUR UNE ADRESSE       *
6 *        CODE = INTERG11       *
7 *                              *
8 ********************************
9 *
```

```
10          ORG  $9000
11          STA  $BD          ;STOCKAGE
    CARACTERE ANALYSE
12          STY  $8           ;SAUVEGARD
    E DES REGISTRES
13          STX  $9
14          TSX
15          LDA  $102,X       ;VIENT-ON
    DE LA ROUTINE DU "ON" ?
16          CMP  £$DA
17          BNE  ON2
18          LDA  $101,X
19          CMP  £$02
20          BNE  ON2
21          JSR  VIR          ;RECHERCHE
     DE L'ADRESSE DE BRANCHEMENT
22          PLA
23          PLA
24          LDA  £$2C         ;","
25          JMP  $DA06        ;RETOUR A
    LA ROUTINE DE "ON"
26 ON2      LDA  $BD
27          CMP  £$A5         ;TOKEN DE
    "ONERR" ?
28          BNE  SU00
29          JMP  ON1
30 SU00     LDA  $102,X       ;VIENT-ON
    DE LA ROUTINE QUI BRANCHE SUR
31 SU0      CMP  £$F3         ;LA ROUTIN
    E D'ERREUR SI "ONERR"
32          BNE  V00          ;(TRAITEME
    NT D'UNE ERREUR EFFECTIVE)
33          LDA  $101,X
34          CMP  £$11
35          BNE  V00
36          JMP  ERR
37 V00      LDY  £0
38          LDA  ($6),Y       ;LE CARACT
    ERE PRECEDENT EST-IL :
39          CMP  £$AB         ;"GOTO" ?
40          BEQ  SSD
41          CMP  £$B0         ;"GOSUB" ?
42          BEQ  SSD
43          CMP  £$2C         ;"," ?
44          BEQ  SSD
45 SDEB     LDA  $B8          ;M.A.J. PO
    INTEUR $6-$7
46          STA  $6
47          LDA  $B9
48          STA  $7
49          LDY  $B
50          LDX  $9
51          LDA  $BD          ;REPRISE N
    ORMALE DE "CHRGET"
52          CMP  £$3A
53          BCS  SI
54          JMP  $BE
55 SI       RTS
56 SSD      LDA  $102,X       ;LE SOMMET
     DE LA PILE EST-IL L'ADRESSE DE
57          CMP  £$D9         ;LA ROUTIN
    E DE "GOTO" ($D93E-I)
58          BNE  SDEB
59 SSD1     LDA  $101,X
60          CMP  £$3D
61          BEQ  SS0
62          CMP  £$20         ;OU DE "GO
    SUB" ($D921-1)
63          BEQ  S2
64          BNE  SDEB
65 SS0      PLA               ;DEPILE SO
    MMET
66          PLA
67 S0       LDY  £0           ;MET $BB-$
    89 A L'ADRESSE DE BRANCHEMENT
68 SS1      LDA  ($BB),Y
69          PHA
70          INY
71          LDA  ($B8),Y
72          STA  $89
73          STA  $7
74          PLA
75          STA  $B8
76          STA  $6
77          RTS
78 S2       PLA               ;TRAITEMEN
    T "GOSUB"
79          PLA
80          LDA  £$3
81          JSR  $D3D6        ;CONTROLE
    PLACE DISPONIBLE DANS LA PILE
82          LDA  $BB          ;CALCULE E
    T EMPILE LES VALEURS CORRECTES
83          CLC               ;POUR LE "
    RETURN" A VENIR
84          ADC  £2
85          STA  $6
86          LDA  $B9
87          ADC  £0
88          PHA
89          LDA  $6
90          PHA
91          LDA  $76
92          PHA
93          LDA  $75
94          PHA
95          LDA  £$B0
96          PHA
97          JSR  S0           ;M.A.J. DE
     $BB-$B9
98          JMP  $D7D2        ;SAUTE A L
    A LIGNE DU "GOSUB"
99 ON1      LDA  $102,X
100         CMP  £$D8         ;VIENT-ON
    DU JSR $BI DE
101         BEQ  ON10         ;L'ADRESSE
     $DBID (TOKEN MAITRE)
102         JMP  SU0
103 ON10    LDA  $101,X
104         CMP  £$1F
105         BEQ  ONERR
106         JMP  SU00
107 ONERR   LDY  £2           ;ADRESSE D
    E DEBUT-I DE LA PREMIERE LIGNE
108         LDA  ($B8),Y      ;DE LA ROU
    TINE BASIC APPELEE PAR "ONERR GOTO
    "
109         STA  $F4          ;EST MISE
    EN $F4-$F5
110         INY
111         LDA  ($BB),Y
112         STA  $F5
113         LDA  $BB          ;PASSE A L
    A FIN DE L'INSTRUCTION
114         CLC               ;"ONERR GO
    TO ADRESSE"
115         ADC  £4
116         STA  $B8
117         STA  $6
118         LDA  $B9
119         ADC  £0
120         STA  $B9
121         STA  $7
122         LDA  £$80
123         STA  $D8          ;SIGNALE "
    ONERR" ACTIF
```

```
124          PLA              ;SORT DU "
     JSR $B1" DE $DB1D
125          PLA
126 ONO      JMP  $D7D2       ;PASSE A L
     'INSTRUCTION SUIVANTE
127 ERR      LDA  $F4         ;SAUT A LA
      ROUTINE BASIC DE TRAITEMENT DES E
     RREURS
128          STA  $6
129          LDA  $F5
130          STA  $7
131          LDX  $F8
132          TXS
133          BNE  ONO
134 VIR      LDY  £2          ;CHERCHE V
     IRGULES DANS INSTRUCTION "ON GOTO
     ..."
135 VIR1     LDA  ($B8),Y
136          CMP  £$2C
137          BEQ  VIR2
138          INY
139          CPY  £6          ;SI PAS DE
      "," A 5 OCTETS DU TOKEN DE GOTO
140          BNE  VIR1        ;OU GOSUB
     --> ERREUR
141          PLA              ;MAIS PASS
     AGE A INSTRUCTION SUIVANTE SI
142          PLA              ;VARIABLE=
     0 OU SUPERIEURE AU NOMBRE D'ITEMS
143          PLA
144          PLA
145          PLA
146          LDY  £2
147 VIR2     TYA              ;PLACE $B8
     -$B9 SUR UNE VIRGULE DANS L'INSTRU
     CTION
148          CLC              ;"ON GOTO
     ..."
149          ADC  $B8
150          STA  $B8
151          STA  $6
152          BCC  VIR3
153          INC  $B9
154 VIR3     LDA  $B9
155          STA  $7
156          RTS
```

COMPG2

```
*300.39A

0300- A5 67 85 88 A5 68 85 B9
0308- A0 01 B1 88 D0 03 4C 3C
0310- D4 85 09 88 B1 BB 85 08
0318- A0 02 B1 88 85 75 C8 B1
0320- 88 85 76 A5 B8 18 69 03
0328- 85 B8 90 02 E6 B9 20 B1
0330- 00 D0 0E C9 3A F0 F7 A5
0338- 08 85 88 A5 09 85 B9 D0
0340- C7 C9 AB F0 15 C9 B0 F0
0348- 11 C9 C4 D0 E1 A0 01 B1
0350- 88 C9 3A 80 D9 88 A9 A8
0358- 91 BB 20 B1 00 A4 88 84
0360- 06 A4 B9 B4 07 C9 30 D0
0368- 03 20 B1 00 20 B7 00 20
0370- 3E D9 A0 00 A5 88 91 06
0378- C8 A5 B9 91 06 A5 06 B5
0380- B8 A5 07 B5 B9 E6 88 D0
0388- 02 E6 B9 A0 00 20 B1 00
0390- F0 A1 80 C6 A9 3A 91 88
0398- D0 F3 FF
```

INTERG 11

```
*9000.9117

9000- 85 BD 84 08 86 09 BA BD
9008- 02 01 C9 DA D0 11 BD 01
9010- 01 C9 02 D0 0A 20 F2 90
9018- 68 68 A9 2C 4C 06 DA A5
9020- BD C9 A5 D0 03 4C AC 90
9028- BD 02 01 C9 F3 D0 0A BD
9030- 01 01 C9 11 D0 03 4C E5
9038- 90 A0 00 B1 06 C9 AB F0
9040- 1E C9 80 F0 1A C9 2C F0
9048- 16 A5 B8 85 06 A5 B9 85
9050- 07 A4 08 A6 09 A5 BD C9
9058- 3A B0 03 4C BE 00 60 BD
9060- 02 01 C9 D9 D0 E3 BD 01
9068- 01 C9 3D F0 06 C9 20 F0
9070- 16 D0 D6 68 68 A0 00 B1
9078- 88 48 C8 B1 88 85 B9 85
9080- 07 68 85 B8 85 06 60 68
9088- 68 A9 03 20 D6 D3 A5 B8
9090- 18 69 02 85 06 A5 B9 69
9098- 00 4B A5 06 48 A5 76 48
90A0- A5 75 48 A9 80 48 20 75
90A8- 90 4C D2 D7 BD 02 01 C9
9080- D8 F0 03 4C 2B 90 BD 01
9088- 01 C9 1F F0 03 4C 28 90
90C0- A0 02 B1 B8 85 F4 C8 B1
90C8- 88 85 F5 A5 B8 18 69 04
90D0- 85 88 B5 06 A5 B9 69 00
90D8- 85 B9 85 07 A9 80 85 D8
90E0- 68 68 4C D2 D7 A5 F4 85
90E8- 06 A5 F5 85 07 A6 F8 9A
90F0- D0 F0 A0 02 B1 B8 C9 2C
90F8- F0 0C C8 C0 06 D0 F5 6B
9100- 68 68 68 68 A0 02 98 18
9108- 65 88 B5 88 85 06 90 02
9110- E6 B9 A5 B9 85 07 60 00
```

F105	CALL	F6E9	HCOLOR=	F273	NORMAL	096B	RETURN
066A	CLEAR	F3E2	HGR	F26F	NOTRACE	F721	ROT=
F24F	COLOR=	F3D8	HGR2	0649	NEW	0912	RUN
0B96	CONT	F2B6	HIMEM:	0CF9	NEXT	0B8D	SAVE
0995	DATA	F232	HLIN	09EC	ON	F727	SCALE=
E313	DEF	FC58	HOME	F2CB	ONERR	F775	SHLOAD
F331	DEL	F6FE	HPLOT	F225	PLOT	F262	SPEED=
0FD9	DIM	F7E7	HTAB	E778	POKE	0B6E	STOP
F769	DRAW	09C9	IF	096B	POP	F39F	STORE
0B7D	END	F10E	IN#	F1E5	PR#	F399	TEXT
F280	FLASH	0BB2	INPUT	0A05	PRINT	F26D	TRACE
0766	FOR	F277	INVERSE	0BE2	READ	F241	VLIN
0BA0	GET	0A46	LET	F38C	RECALL	F256	VTAB
0921	GOSUB	06A5	LIST	090C	REM	E784	WAIT
093E	GOTO	0BC9	LOAD	0B49	RESTORE	F76F	XDRAW
F390	GR	F2A6	LOMEM:	F31B	RESUME	03F5	&

HGR DUMP sur Epson

Alexandre Avrane

Fatigué de n'utiliser votre imprimante graphique qu'au quart de ses possibilités ? Ce programme, prévu pour les imprimantes Epson mais adaptable à toutes imprimantes à aiguilles, apporte les possibilités d'une carte interface graphique... sans le coût.

Voici les fonctions possibles :

– impression simultanée (sur le même bloc horizontal) de un à trois écrans haute-résolution de l'Apple
– tabulations horizontales précédant l'impression des écrans
– rotation de l'image imprimée de 0, 90, 180 ou 270 degrés
– zoom possible dans les rapports 1/1, 2/1, 4/1
– impression en simple ou double densité
– impression normale ou inversée (noir / blanc)
– définition possible de la fenêtre de l'écran haute-résolution à imprimer.

Exécution du programme

Le programme s'initialise par un simple BRUN HGR DUMP. Il utilise l'omniprésent vecteur de l'ampersand (&). Une fois activé, il n'existe qu'une seule instruction pour l'exécuter, celle-ci comportant de très nombreux paramètres facultatifs; la syntaxe complète est :

& PR# <écrans + tabulations> <paramètres>

Pas de panique ! En cas de trou de mémoire, tapez "& PR# ?" et vous obtiendrez à l'écran la liste des paramètres disponibles. De plus, tous les paramètres ont une valeur par défaut et peuvent être donnés dans n'importe quel ordre.

Voyons-les de plus près :

- & est l'instruction qui débranche l'Applesoft vers le programme. Pas question de l'utiliser sous le Basic Integer ou le moniteur !
- PR# est l'identificateur du vecteur Ampersand demandé. En effet le programme, lors de son chargement, ne détruit pas l'ancien vecteur qui était éventuellement en place pour une autre routine. Celui-ci est automatiquement appelé si le mot-clé PR# ne suit pas l'ampersand.

Définition des écrans

<écrans +tabulations> est une suite facultative de 1 à 3 écrans haute-résolution et éventuellement 1 à 3 tabulations horizontales qui les précéderont à l'impression. Les valeurs possibles des écrans sont : HGR, HGR2, HGR3 (zone mémoire non visualisable située en $6000-$7FFF); les tabulations s'expriment par TAB (n) où n est exprimé en nombre de caractères de l'imprimante.

Exemples :

& PR# HGR, HGR2
& PR# TAB(10), HGR2, TAB(5), HGR
& PR# HGR3
& PR# HGR, HGR3, TAB(10), HGR3

Attention : dans le dernier exemple, la tabulation indiquée s'appliquera avant l'impression du premier écran. Si une tabulation est nécessaire uniquement entre le 2ème et 3ème écran, il faut écrire : & PR# TAB(0), HGR, TAB(0), HGR(3), TAB(10), HGR3... c'est la rançon à payer pour saisir les paramètres dans n'importe quel ordre. Deuxième remarque : hormis le premier paramètre, tous les autres sont précédés par une virgule.

Si rien n'est précisé, la commande par défaut est :

& PR# TAB(0), HGR

et imprime donc le premier écran haute-résolution de l'Apple.

Un maximum de trois écrans (avec leur tabulation éventuelle) est autorisé. En saisir un quatrième effacera le premier entré.

Définition des autres paramètres

Les autres paramètres sont :

- ROT=n où n vaut 0, 1, 2 ou 3, correspondant à une rotation de 0, 90, 180 ou 270 degrés de l'impression par rapport à l'image sur écran.
- SCALE=n où n vaut 1, 2 ou 4 (pas de 3 !) effectue un effet de zoom de même proportion.
- INVERSE imprime l'écran en inverse (impression des points éteints uniquement)
- FLASH demande une impression en double densité, donnant une meilleure définition du résultat (caractéristique de l'Epson).
- SCRN(a1, a2, b1, b2) précise la partie de l'écran à imprimer, en définissant les colonnes de départ (a1) et d'arrivée (a2) et les lignes de départ (b1) et d'arrivée (b2) d'une fenêtre. Les valeurs sont exprimées comme les HTAB et VTAB d'un écran texte, c'est à dire dans les limites 0-40 et 0-24 respectivement.

Lorsqu'ils sont omis, ces paramètres ont comme valeur par défaut : ROT=0, SCALE=1, non FLASH, non INVERSE, SCRN(0,40,0,24)

Exemples d'utilisation :

& PR# HGR2, FLASH
& PR# INVERSE, ROT=1, SCALE=2 (écran HGR par défaut)
& PR# HGR3, HGR, SCALE=4, SCRN(10,30,0,24)

Dans la version actuelle du programme, tous les paramètres sont globaux et s'appliquent donc à l'ensemble des écrans demandés.
Enfin, il est bien sûr de la responsabilité de l'utilisateur de charger les images vidéo en mémoire avant leur utilisation.

Messages d'erreur

SYNTAX ERROR est généré lorsque, le préfixe & PR# ayant été reconnu, la suite de la commande est incompréhensible.

ILLEGAL QUANTITY' ERROR est généré lorsque les valeurs des paramètres ROT, SCALE ou SCRN dépassent les plages permises.

OVERFLOW ERROR, enfin, lorsque la longueur totale d'une ligne d'impression (nombre d'écrans x taille d'un écran + tabulations) dépasse la longueur du rouleau de l'imprimante.

Ces erreurs peuvent être interceptées par l'instruction ONERR GOTO de l'Applesoft.

Fonctionnement

Organisation interne

Le programme nécessite une configuration minimum de 48K, ainsi que le moniteur Autostart et l'Applesoft sur la carte mère ou la carte langage.
Il se charge à partir de l'adresse $8000 (32768), donc juste au-dessus de la troisième page graphique, et laisse plus de 4K octets disponibles pour d'autres routines situées avant les buffers du DOS (ou de ProDOS).

Il est organisé en quatre parties principales :

– un interpréteur de commandes qui gère l'initialisation et la lecture des paramètres
– un algorithme d'impression pour des rotations à l'horizontale (ROT=0 ou 2)
– un algorithme d'impression pour des rotations à la verticale (ROT= 1 ou 3)
– une batterie de modules de service

Il est malheureusement impossible d'entrer plus en détail dans le fonctionnement des deux algorithmes en raison de leur complexité, la conception de la haute résolution sur l'Ap-

ple II ayant dû être inspirée par un casse-tête chinois particulièrement vicieux...

Gestion des interruptions et de l'environnement

Le programme peut être interrompu momentanément par la touche ESC à la fin de l'impression d'une ligne. L'interruption est définitive par la touche CTRL-C.
Le programme sauvegarde l'environnement utilisé (adresses en page zéro, vecteur de Reset, adresse de la routine de sortie de caractères) avant son exécution. L'activation de RESET rétablit les valeurs d'origine; l'utilisation répétée très rapidement de Reset si ROT= 2 ou 3 peut amener la destruction de l'image vidéo.

Paramètres d'assemblage

Le fichier source HGR DUMP.S est utilisé par Big Mac.
PRSLOT définit le slot de l'imprimante (actuellement 1).
MX80, MX82, MX100 indiquent le modèle d'Epson utilisé.
TWINLF doit être à 0 si l'imprimante ne possède pas de saut de ligne interne, à 1 sinon.

MSG0 est le message envoyé (en ordre inversé) à l'imprimante pour initialiser la taille en pouces d'un saut de ligne.
MSG1 est le message lui indiquant que les PIXLNO1 * 256 + PIXLNO2 octets suivants qu'elle recevra devront être considérés comme des représentations graphiques pour la tête d'écriture à 8 aiguilles, en simple (DUMPTYPE = "K") ou double ("L") densité.

Améliorations possibles

Il est possible de perfectionner le programme pour lui faire supporter d'autres types d'imprimantes à aiguilles (en modifiant les valeurs de MSG0 et MSG1 contenant les codes de contrôles).
On pourrait également rendre les paramètres locaux, donc autoriser l'impression, sur un même bloc horizontal, d'un écran nonnal suivi par un écran à taille double et tourné de 90 degrés par exemple.
Enfin, on peut le modifier pour gérer les couleurs, ou la double haute-résolution (560x192) de l'Apple //e.

A vous de jouer ! ■

Source Big Mac

```
 1            LST  OFF
 2
 3 ********************************
 4 *     EPSON HGR SCREEN DUMP    *
 5 ********************************
 6
 7 *Copyright [C] 1984 A.Avrane
 8
 9 *M.A.J.:09/07/84
10 *Creation: 21/04/84
11
12 *Parametres d'assemblage:
13 PRSLOT    =    1            slot impri
   mante
14 TWINLF    =    1            saut de li
   gne interne
15 MX80      =    0            modele de
   l'Epson
16 MX82      =    1
17 MX100     =    0
18
19 *Constantes d'assemblage:
20           DO   MX80
21 MAXWIDTH  =    80           colonnes
22           FIN
23           DO   MX82
24 MAXWIDTH  =    100
25           FIN
26           DO   MX100
27 MAXWIDTH  =    136
28           FIN
29
30 LGMSG0    =    4
31 LGMSG1    =    8
32 LGMSG2    =    4
33 ESC       =    27
34 CI        =    9
35 CR        =    $8D
36 DEL       =    $7F
37 PAUSE     =    27+$80       escape
38 ABORT     =    03+$80       ctrl-c
39 PRSLOT*2  =    PRSLOT*$10
40 PRSLOT*3  =    PRSLOT*$100
41
42 *Adresses d'assemblage:
43 SAVGBASL  =    $00
44 GBASL     =    $26
45 CSW       =    $36
46 TRAP      =    $48
47 CHRGET    =    $81
48 CHRGOT    =    $87
49 TXTPTR    =    $B8
50 HPAG      =    $E6
51 SOFTEV    =    $3F2
52 AMPER     =    $3F5
53 KEYBOARD  =    $C000
54 STROBE    =    $C010
55 FLUSH     =    $C080+PRSLOT*2
56 CARDACK   =    $C0C1+PRSLOT*3
57 ERROR     =    $D412
58 CHKCLS    =    $DE88
59 CHKCOM    =    $DEBE
60 SYNERR    =    $DEC9
61 ILQTYERR  =    $E199
62 GETBYTC   =    $E6F5
63 GETBYT    =    $E6F8
64 HPOSN     =    $F411
65 PRBL2     =    $F94A
66 SETPWRC   =    $FB6F
67 CROUT     =    $FD8E
68 COUT      =    $FDED
69 COUT1     =    $FDF0
70 OUTPORT   =    $FE95
71
72
73 *=========================
74 *MAJ vecteur &, garde ancien
75 *=========================
76
77 *verifie vieux=nouveau, evite boucl
   es
78           LDA  AMPER+1
79           CMP  #<ENTRY
80           BNE  SETAMPER
81           LDA  AMPER+2
82           CMP  #>ENTRY
83           BEQ  SETDONE      yes
84
85 *Sauve ancien vecteur pour autres a
   ppels
86 SETAMPER  LDA  AMPER+1      save old
87           STA  SAVAMPER
88           LDA  AMPER+2
89           STA  SAVAMPER+1
90 *Met en place nouveau vecteur
91           LDA  #$4C         *jmp*
92           STA  AMPER
93           LDA  #<ENTRY
94           STA  AMPER+1      set new
95           LDA  #>ENTRY      vector
96           STA  AMPER+2
97 SETDONE   LDA  #0
98           STA  TRAP         dos bug
99           RTS
100          AST  70
101
102 *=========================
103 *Stockage des variables
104 *=========================
105
106 *Parametres:
107 PARAM    =    *
108 NEGATIVE DFB  0
109 DBSTRIKE DFB  0
110 ROTATION DFB  0
111 FLIPFLAG DFB  0
112 SIZE     DFB  1
113 SIZE2    DFB  7
114 TAB0     =    *
115 TAB3     DFB  0
116 TAB2     DFB  0
117 TAB1     DFB  0
118 SCRNMINH DFB  0
119 SCRNMAXH DFB  40
120 SCRNMINV DFB  0
121 SCRNMAXV DFB  24
122 HPAG0    =    *
123 HPAG3    DFB  0
124 HPAG2    DFB  0
125 HPAG1    DFB  0
126 NBDFLT   =    *-PARAM
127
128 *Drapeaux et compteurs programme:
129 HORIZON  DFB  0
130 VERTICAL DFB  0
131 VERTICA2 DFB  0
132 PIXLHPOS DFB  0
133 PIXLVPOS DFB  0
134 MASK1    DFB  0
135 MASK2    DFB  0
136 MATRIX   DFB  0
137 SCRWIDTH DFB  0
138 NBHPAG   DFB  0
139 SAVEBYTE DFB  0
140 TRANSIT2 DFB  0
141          AST  70
142
143 *=========================
144 *Entree &, verif syntaxe
145 *=========================
146 ENTRY    =    *
147          CMP  #$BA         "PR#" ?
148          BEQ  ITSFORUS     oui
149          JMP  (SAVAMPER)   ancien &
150
151 *=========================
152 *Initialise valeurs par defaut
153 *=========================
154 ITSFORUS =    *
155          LDX  #NBDFLT-1
156 INITDFLT LDA  DEFAULT,X
157          STA  PARAM,X
158          DEX
159          BPL  INITDFLT
160          LDA  #"K"         simple den
   site
161          STA  DUMPTYPE
162
163 *=========================
164 *Acquisition des commandes
165 *=========================
166          JSR  CHRGET
167          LDY  #1
168          BNE  READNEXT     =jmp
169 READPARM =    *
170          JSR  CHRGET
171          BEQ  NOWWEGO
172               JSR          CHKCOM che
   ck ,
173 READNEXT LDA  #>READPARM-1
174          PHA
175          LDA  #<READPARM-1
176          PHA
177          JSR  CHRGOT
178          BEQ  HEREWEGO     eol or :
179          LDX  #8
180 NEXTPARM CMP  CMDNAME,X
181          BEQ  PARMFOUND
182          DEX
183          BPL  NEXTPARM
184          PLA
185          PLA
186          JMP  SYNERR       error
187 PARMFOUND TXA
188          ASL
189          TAX
190          LDA  CMDADDR,X
191          PHA
192          INX
193          LDA  CMDADDR,X
194          PHA
195          RTS
196
197 HEREWEGO PLA
198          PLA
199 NOWWEGO  =    *
200
201 *=========================
   ===
202 *Verifie longueur < largeur imprima
   nte
```

```
203 *================================
    ===
204
205 *Calcule largeur d'un ecran
206          CLD
207          LDA  SCRNMAXH
208          SEC
209          SBC  SCRNMINH     calcul
210          LDY  ROTATION     largeur
211          BEQ  GETTAB0      ecran
212          LDA  SCRNMAXV
213          SEC
214          SBC  SCRNMINV
215 GETTAB0  STA  SCRWIDTH     1-40
216          LDX  SIZE
217 GETTAB1  DEX
218          BEQ  GETTAB2
219          CLC
220          ADC  SCRWIDTH
221          BNE  GETTAB1      =jmp
222 GETTAB2  STA  SCRWIDTH     1-160
223
224 *MAJ No matrices pour 1 ecran
225 *(7 x pixels si rot=0, sinon 8)
226          STA  MASK2
227          STA  PIXLNO2
228          LDX  #0
229          STX  MASK1
230          STX  PIXLNO1
231          LDX  #2
232          BIT  DBSTRIKE     flash?
233          BPL  SETPIXL0     no
234          INX
235          ASL  MASK2
236          ROL  MASK1
237 SETPIXL0 ASL  PIXLNO2
238          ROL  PIXLNO1
239          DEX
240          BPL  SETPIXL0
241          DEY               ;rot=1?
242          BPL  CHKTAB0      oui
243          SEC
244          LDA  PIXLNO2
245          SBC  MASK2
246          STA  PIXLNO2
247          LDA  PIXLNO1
248          SBC  MASK1
249          STA  PIXLNG1
250
251 *verifie longueur et largeur imprim
    ante
252 CHKTAB0  LDA  HPAG1
253          BNE  CHKTAB1      defaut=hgr
    1
254          LDA  #$20
255          STA  HPAG1
256
257 CHKTAB1  CLC
258          LDA  SCRWIDTH
259          ADC  TAB1
260          ADC  TAB2
261          LDX  HPAG2
262          BEQ  CHKTAB2      no 2eme
263          ADC  SCRWIDTH
264          LDX  HPAG3
265          BEQ  CHKTAB2      no 3eme
266          ADC  SCRWIDTH
267 CHKTAB2  BCC  CHKTAB4      < 255
268 CHKTAB3  LDX  #$45         overflow
269          JMP  ERROR
270 CHKTAB4  CMP  #MAXWIDTH+1
271          BCS  CHKTAB3
272
273 *================================
274 *Sauve page zero,csw,pile,reset
275 *================================
276          LDX  #$0F
277 SAVE     LDA  SAVGBASL,X
278          STA  SAVEAREA,X
279          DEX
280          BPL  SAVE
281
282          LDA  CSW
283          STA  SAVCSW
284          LDA  CSW+1
285          STA  SAVCSW+1
286          LDA  SOFTEV
287          STA  SAVRESET
288          LDA  SOFTEV+1
289          STA  SAVRESET+1
290          TSX
291          STX  SAVSTACK
292
293 *MAJ vecteur Reset
294          LDA  #<RESET
295          STA  SOFTEV
296          LDA  #>RESET
297          STA  SOFTEV+1
298          JSR  SETPWRC
299          JSR  FLIP
300
301 ==================================
302 *Configure Epson
303 ==================================
304          LDA  #PRSLOT
305               JSR          OUTPORT P
    R#slot
306
307 *Vide buffer imprimante:
308               JSR          PURGE
309
310 *Initialise interface:
311          LDY  #LGMSG0-1
312 PRINT0   LDA  MSG0,Y
313          JSR  COUT
314          DEY
315          BPL  PRINT0
316
317 *Initialise linefeed:
318          LDY  #LGMSG1-1
319 PRINT1   LDA  MSG1,Y
320          JSR  COUT
321          DEY
322          BPL  PRINT1
323
324 ==================================
325 *Va au dump horizontal/vertical
326 *================================
327          LDA  ROTATION
328          BEQ  DUMP1        rot=0
329          JSR  DUMP2        rot=1
330
331 ==================================
332 *Sortie, restaure tout et quitte
333 *================================
334 EXIT     =    *
335          LDX  #$0F
336 EXIT^1   LDA  SAVEAREA,X
337          STA  SAVGBASL,X
338          DEX
339          BPL  EXIT^1
340
341          JSR  FLIP
342          LDX  SAVSTACK     restaure p
    ile
343          TXS
344          LDA  SAVCSW
345          STA  CSW
346          LDA  SAVCSW+1
347          STA  CSW+1
348          LDA  SAVRESET
349          STA  SOFTEV
350          LDA  SAVRESET+1
351          STA  SOFTEV+1
352          JMP  SETPWRC      -> retour
    a l'appel
353
354 ==================================
    ==
355 *Initialise imprimante pour graphiq
    ue
356 ==================================
    ==
357 GRAPHICS =    *
358
359 *Pause ou abandon ?
360          LDA  KEYBOARD
361          BPL  GRAPHIC5
362          STA  STROBE
363          CMP  #PAUSE
364          BNE  GRAPHIC4
365 GRAPHIC2 LDA  KEYBOARD
366          BPL  GRAPHIC2
367          STA  STROBE
368 GRAPHIC4 CMP  #ABORT
369          BEQ  EXIT
370
371 GRAPHIC5 LDY  #LGMSG2-1
372 GRAPHIC6 LDA  MSG2,Y
373          JSR  COUT
374          DEY
375          BPL  GRAPHIC6
376          RTS
377          AST  70
378
379 ********************************
380 DUMP1    =    *          rot = 0
381 ********************************
382
383 *Dump dejande = 1 to 3 screens
384 *1 ecran = 24 blocs de 8 lignes
385 *1 bloc = 40 characteres
386 *1 characteres = 8 matrice
387 *1 matrice = 8 pixels
388
389 ==================================
390 *Dump rotation normale: selectionne
391 *ecrans: blocs de 8 lignes
392 ==================================
393          LDA  SCRNMINV     0-23
394          ASL
395          ASL
396          ASL
397          TAY
398          STY  VERTICAL     0-184
399
400 *Ligne superieure pour chaque bloc
401 SCRN8^1  LDY  VERTICAL     0-191
402          STY  VERTICA2     sauve lign
    e superieure
403          TYA
404          LSR
405          LSR
406          LSR               ;0-23
407          CMP  SCRNMAXV     dernier bl
    oc ?
408          BCS  EXIT         oui
409
410          LDY  #0
411          STY  NBHPAG
412
413 *Prend 1 ecran, place Tab
414 SCRN8^2  LDX  TAB0,Y       y=nbhpag
415          BEQ  SCRN8^5      pas de Tab
416          JSR  PRBL2        Print
417
418 SCRN8^5  LDX  HPAG0,Y      y=nbhpag
419          BEQ  SCRN8^7      pas 1 ecra
    n
420          STX  HPAG
421          DEY  ; premier ecran ?
422          BMI  SCRN8^6      oui
423          LDA  VERTICA2
424          STA  VERTICAL     restaure l
    igne superieure
425
426 *Saisit et sauve adresse base pour
    chaque bloc
427 SCRN8^6  LDA  VERTICAL     0-191
438          INC  VERTICAL
429          PHA
430          LDX  #0
431          LDY  #0
432          JSR  HPOSN        -> GBASL (
    adresse base pour ligne)
433
434          PLA
435          AND  SIZE2        7,3,1
436          ASL
437          TAX
438          PHA
439          LDA  GBASL
440          ADC  SCRNMINH     carry=0
441          STA  SAVGBASL,X
442          INX
443          LDA  GBASL+1
444          STA  SAVGBASL,X
445          PLA
446          LSR               ;0-7
447          CMP  SIZE2        derniere l
    igne du groupe ?
448          BCC  SCRN8^6      non
449
450 *Dump du bloc, PRINT CR, va a la su
    ite
451          JSR  LINE8
452 SCRN8^7  INC  NBHPAG
453          LDY  NBHPAG
454          CPY  #3           dernier ec
    ran fini ?
455          BCC  SCRN8^2      no
456          JSR  CROUT
457          JMP  SCRN8^1      va au bloc
    suivant
458
459 ==================================
460 *Sort le caractere forme par 8
461 *pixels horizontaux par bloc
462 *================================
463 LINE8    =    *
464          JSR  GRAPHICS
465
466 *Verifie fin de bloc
467          LDY  SCRNMINH     0-39
468          DEY
469          STY  HORIZON      set htab
470 LINE8^2  INC  HORIZON
471          LDY  HORIZON
472          CPY  SCRNMAXH     1-40
473          BCS  CHAR8^3      sortie
474          JSR  CHAR8
475
476 *MAJ adresse du groupe de 8x8-pixel
    s
477          LDX  #16-2
478 LINE8^3  INC  SAVGBASL,X
479          DEX
480          DEX
481          BPL  LINE8^3
482 *Boucle sur l'octet HTAB suivant
483          BMI  LINE8^2      =jmp
484
485 ==================================
    ==
486 *Selectionne la matrice du characte
    re
487 ==================================
    ==
488 CHAR8    =    *
489          LDA  #%00000001 MAJ compte
    ur
490          STA  PIXLHPOS
```

```
CHAR8'2  JSR  PIXL8
         CLC
         ROL  PIXLHPOS     derniere matrice ?
         BPL  CHAR8'2      non
CHAR8'3  RTS

*Dump 8 pixels des 8 lignes
PIXL8    =    *
         LDX  #0
         STX  MATRIX       initialisation
         LDA  #$80
         STA  PIXLVPOS
PIXLS'1  LDA  SIZE         1,2,4
         STA  SAVEBYTE

PIXL8'2  LDA  (SAVGBASL,X) saisie octet
         AND  PIXLHPOS     selectionne bit, ignore la couleur
         BEQ  PIXL8'3
         LDA  PIXLVPOS
         ORA  MATRIX       MAJ matrice
         STA  MATRIX

PIXL8'3  LSR  PIXLVPOS
         BEQ  DELIVER      execute 8 fois
         DEC  SAVEBYTE     verifie dimension
         BEQ  PIXL8'4
         BNE  PIXL8'2      =jmp
PIXL8'4  INX
         INX
         BNE  PIXL8'1      =jmp
         AST  70

*Envoi au port I/O de l'imprimante

DELIVER  LDA  DBSTRIKE     0,80
         ASL  ;met carry a 1 si Flash
         LDA  SIZE         1,2,4
         BCC  DELIVER2
         ASL               ;2,4,8
DELIVER2 TAX
DELIVER3 LDA  MATRIX
         EOR  NEGATIVE
DELIVER4 BIT  CARDACK
         BMI  DELIVER4
         STA  FLUSH
         DEX
         BNE  DELIVER3
         RTS
         AST  70

DUMP2    =    *            rot = 1

*Dump demande = 1 a 3 ecrans
*1 ecran = 40 blocs de colonnes
*1 bloc = 192 groupes de ligne
*1 groupe de ligne = 2 octets
*1 matrice = 8 pixels > 1 octet

*Boucle sur les colonnes
         LDY  SCRNMINH     0-39
         DEY
         STY  HORIZON
COL7'1   LDY  #0
         STY  TRANSIT2
         INC  HORIZON
COL7'2   LDA  HORIZON
         CMP  SCRNMAXH     derniere Tab ?
         BCS  COL7'9       oui:sortie
*MAJ masques pour Tabs courant et suivants
         AND  SIZE2        modulo 8,4,2
         STA  SAVEBYTE     0-7/3/1

         LDA  SIZE         1,2,4
         CMP  #4
         BNE  COL7'20
         LDA  #3
COL7'20  PHA
         TAY
COL7'21  DEY
         BEQ  COL7'22
         ASL  SAVEBYTE
         BPL  COL7'21      =jmp

COL7'22  PLA  ;1,2,3
         ASL
         ASL
         ASL
         ADC  SAVEBYTE     c=0
         ADC  TRANSIT2
         ASL
         TAY
         LDA  MASKTABL-16,Y saisie
         STA  MASK1        masques
         BEQ  COL7'1       Bem,e=1er
         INY
         LDA  MASKTABL-16,Y
         STA  MASK2
         LDY  #0
         STY  NBHPAG

*Saisit 1 ecran et imprime Tab
COL7'3   LDX  TAB0,Y       y=nbhpag
         BEQ  COL7'4
         JSR  PRBL2
COL7'4   LDX  HPAG0,Y      y=nbhpag
         BEQ  COL7'7
         STX  HPAG

         JSR  LINE7
COL7'7   INC  NBHPAG
         LDY  NBHPAG
         CPY  #3           dernier ecran execute ?
         BCC  COL7'3       non

         JSR  CROUT
         INC  TRANSIT2
         LDA  TRANSIT2
         CMP  SIZE
         BCC  COL7'2
         BCS  COL7'1       =jmp
COL7'9   RTS               sortie

*Dump toutes lignes pour 1 colonne
LINE7    =    *
         JSR  GRAPHICS
         LDA  SCRNMAXV     1-24
         ASL
         ASL
         ASL
         STA  VERTICAL     8-192
LINE7'2  DEC  VERTICAL
         LDA  VERTICAL     saisie ligne
         LDX  #0
         LDY  #0
         JSR  HPOSN        -> GBASL
         JSR  BYTE7        dump 1 Tab sur 1 ligne
         LDA  SCRNMIN      0-23
         ASL
         ASL
         ASL
         CMP  VERTICAL     derniere ligne?
         BNE  LINE7'2      non
         RTS

*Saisie octets pour 1 tab sur 1 colonne
BYTE7    =    *
         LDY  HORIZON      1er octet
         LDA  (GBASL),Y
         AND  MASK1
         STA  SAVEBYTE
         INY
         LDA  (GBASL),Y    2eme octet
         AND  MASK2
         STA  MATRIX

*Matrice inversee des octets
         TSX
         LDA  MASK1
MERGE7'1 ASL  SAVEBYTE
         PHP
         ASL
         BCC  MERGE7'1
         PLP
         ROL  MATRIX
         CMP  #0
         BNE  MERGE7'1
         TXS

*Etend matrice si taille large
         LDX  SIZE         1,2,4
         DEX
         BEQ  PIXL7'1
         TXA  ; 1,3
         PHA
         EOR  #%00000010
         TAY  ; 3,1
SWAP7'1  LSR  MATRIX
         PHP
SWAP7'2  PLP
         PHP
         ROR  SAVEBYTE
         DEX
         BPL  SWAP7'2
         PLP
         PLA
         PHA
         TAX
         DEY
         BPL  SWAP7'1
         PLA
         LDA  SAVEBYTE
         STA  MATRIX

*Permute les bits de la matrice 2 pour 2
PIXL7'1  CLC
         LDX  #8
PIXL7'2  ROL  MATRIX
         PHP
         DEX
         BNE  PIXL7'2
         LDX  #8
PIXL7'3  ROL  MATRIX
         PLP
         DEX
         BNE  PIXL7'3
         JMP  DELIVER      sortie
         AST  70

*Commandes des Parametres
HGR      =    *
         LDY  #1
         LDA  (TXTPTR),Y
         CMP  #'3'         hgr3 ?
         PHP
         LDA  #$20
         PLP
         BNE  HGR'GO
         JSR  CHRGET
         LDA  #$60
         BNE  HGR'GO       =jmp
HGR2     =    *
         LDA  #$40
HGR'GO   LDX  HPAG2
         STX  HPAG3
         LDX  HPAG1
         STX  HPAG2
         STA  HPAG1
         RTS

TAB      =    *
         JSR  GETBYTC
         CPX  #MAXWIDTH
         BCS  PARM'KO
         TXA
         LDX  TAB2
         STX  TAB3
         LDX  TAB1
         STX  TAB2
         STA  TAB1
         JSR  CHKCLS
         JMP  DECRTXT

INVERSE  =    *
         LDA  #$FF
         STA  NEGATIVE     $FF
         RTS

FLASH    =    *
         LDA  #$80
         STA  DBSTRIKE
         LDA  #"L"
         STA  DUMPTYPE
         RTS

ROT      =    *
         JSR  GETBYTC
         CPX  #4
         BCS  PARM'KO
         CPX  #2
         BCC  ROT'2
         LDA  #$80
         STA  FLIPFLAG
         DEX
         DEX
ROT'2    STX  ROTATION
PARM'X   JMP  DECRTXT
PARM'KO  PLA
         PLA
         PLA
         PLA
         JMP  ILQTYERR     illegal quantity

SCALE    =    *
         JSR  GETBYTC
         CPX  #5
         BCS  PARM'KO
         CPX  #3
         BEQ  PARM'KO
         STX  SIZE
*Determine size2 (pour rot=0)
```

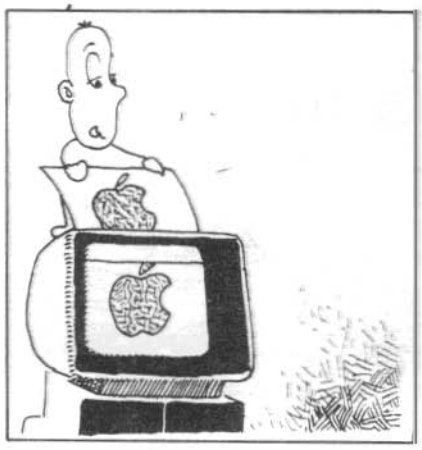
```
783          LDA  #15
784          STA  SIZE2
785          TXA
786 SCALE^2  LSR  SIZE2        7,3,1
787          LSR
788          BNE  SCALE^2
789          BEQ  PARM^X       =jmp
790
791 SCRN     =    *
792          JSR  GETBYTC      0-39
793          STX  SCRNMINH
794          STX  SCRWIDTH
795          JSR  CHKCOM
796          JSR  GETBYT       1-40
797          TXA
798          BEQ  PARM^KO      maxh=0
799          CPX  #41
800          BCS  PARM^KO      maxh>40
801          CPX  SCRWIDTH
802          BCC  PARM^KO      maxh<minh
803          BEQ  PARM^KO      maxh=minh
804          STX  SCRNMAXH
805
806          JSR  CHKCOM
807          JSR  GETBYT       0-23
808          STX  SCRNMINV
809          STX  SCRWIDTH
810          JSR  CHKCOM
811          JSR  GETBYT       1-24
812          TXA
813          BEQ  PARM^KO      maxv=0
814          CPX  #25
815          BCS  PARM^KO      maxv>24
816          CPX  SCRWIDTH
817          BCC  PARM^KO      maxv<minv
818          BEQ  PARM^KO      maxv=minv
819          STX  SCRNMAXV
820          JSR  CHKCLS       )
821
822 DECRTXT  =    *            soustrait
823          LDX  TXTPTR       1 de
824          PHP               ;txtptr
825          DEX
826          STX  TXTPTR
827          PLP
828          BNE  DECRTXT2
829          DEC  TXTPTR+1
830 DECRTXT2 RTS
831          AST  70
832
833 ==========================
834 *Rappel des commandes
835 ==========================
836 HELP     =    *
837          LDY  #0
838 HELP2    LDA  MSGHELP,Y
839          BEQ  HELP3
840          JSR  COUT1
841          INY
842          BNE  HELP2        =jmp
843 HELP3    PLA
844          PLA
845          JMP  CHRGET
846          AST  70
847
848 ==========================
849 *Reset: sortie d'urgence
850 ==========================
851 RESET    =    *
852          JSR  PURGE
853          TSX
854          STX  SAVSTACK
855          JSR  EXIT
856          JMP  (SAVRESET) retour au
     Reset normal
857 PURGE    =    *
858 *Vide le buffer de l'imprimante
859          LDA  #0
860          TAX
861          TAY
862          LDA  #DEL
863 PURGE^2  STA  FLUSH
864          DEX
865          BNE  PURGE^2
866          DEY
867          BNE  PURGE^2
868          RTS
869          AST  70
870
871
872 ==========================
873 *Flip-flop: rotation ecran
874 ==========================
875 H1       =    PIXLHPOS
876 H2       =    PIXLVPOS
877 V1       =    MASK1
878 V2       =    MASK2
879 FLIP     =    *
880          BIT  FLIPFLAG     rot>1?
881          BPL  FLIP^8       nonsortie
882          LDX  #3-1
883          STX  NBHPAB
884 FLIP^9   LDX  NBHPAG
885          LDA  HPAGO,X
886          BEQ  FLIP^7       inutilise
887          STA  HPAG
888          LDA  #0
889          STA  V1
890          LDA  #191
891          STA  V2
892
893 FLIP^05  LDA  #0
894          STA  H1
895          LDA  #39
896          STA  H2
897          LDA  V1
898          LDX  #0
899          LDY  #0
900          JSR  HPOSN
901          LDA  GBASL
902          STA  SAVGBASL
903          LDA  GBASL+1
904          STA  SAVGBASL+1
905          LDA  V2
906          LDX  #0
907          LDY  #0
908          JSR  HPOSN
909
910 FLIP^1   LDY  H1
911          LDA  (SAVGBASL),Y
912          JSR  FLOP
913          PHA
914          LDY  H2
915          LDA  (GBASL),Y
916          JSR  FLOP
917          LDY  H1
918          STA  (SAVGBASL),Y
919          PLA
920          LDY  H2
921          STA  (GBASL),Y
922          INC  H1
923          DEC  H2
924          BPL  FLIP^1
925          INC  V1
926          DEC  V2
927          LDA  V2
928          CMP  #$5F
929          BNE  FLIP^05
930 FLIP^7   DEC  NBHPAG       ecran suiv
     ant ?
931          BPL  FLIP^0
932 FLIP^8   RTS
933
934 FLOP     =    *
935          LDX  #8
936 FLOP^1   ROL
937          PHP
938          DEX
939          BNE  FLOP^1
940          LDX  #7
941 FLOP^2   PLP
942          ROL
943          DEX
944          BNE  FLOP^2
945          ROL
946          PLP
947          ROR
948          RTS
949
950 ==========================
951 *Stockage des constantes
952 ==========================
953
954 *Parametres par defaut:
955 DEFAULT  DFB  0,0,0,0,1,7,0,0,0,0,4
     0,0,24,0,0,0
956
957 *Sauvegarde de l'environnement:
958 SAVAMPER DA   $FF5B
959 SAVEAREA DA   0,0,0,0,0,0,0,0
960 SAVCSW   DA   $FDF0
961 SAVRESET DA   $FF69
962 SAVSTACK DFB  $FF
963
964 *Constantes du Programme:
965 MASKTABL =    *            de 0 a 1 6
     pour scale=1/2/4
966          DFB  %01111111,%00000001
967          DFB  %01111110,%00000011
968          DFB  %01111100,%00000111
969          DFB  %01111000,%00001111
970          DFB  %01110000,%00011111
971          DFB  %01100000,%00111111
972          DFB  %01000000,%01111111
973          DFB  0,0
974          DFB  %00001111,%00000000
975          DFB  %01110000,%00000001
976          DFB  %00011110,%00000000
977          DFB  %01100000,%00000011
978          DFB  %00111100,%00000000
979          DFB  %01000000,%00000111
980          DFB  %01111000,%00000000
981          DFB  0,0
982          DFB  %00000011,%00000000
983          DFB  %00001100,%00000000
984          DFB  %00110000,%00000000
985          DFB  %01000000,%00000001
986          DFB  %00000110,%00000000
987          DFB  %00011000,%00000000
988          DFB  %01100000,%00000000
989          DFB  0,0
990 CMDNAME  DFB  $91          HGR
991          DFB  $90          HGR2
992          DFB  $C0          TAB(
993          DFB  $9E          INVERSE
994          DFB  $9F          FLASH
995          DFB  $98          ROT=
996          DFB  $99          SCALE=
997          DFB  $D7          SCRN(
998          DFB  $BA          ? (PRINT)
999 CMDADDR  DDB  HGR-1
1000         DDB  HGR2-1
1001         DDB  TAB-1
1002         DDB  INVERSE-1
1003         DDB  FLASH-1
1004         DDB  ROT-1
1005         DDB  SCALE-1
1006         DDB  SCRN-1
1007         DDB  HELP-1
1008
1009 *Rappel des commandes (help):
1010 MSGHELP =    *
1011         DFB  CR,CR
1012         INV  "*EPSON HGR SCREEN DU
     MP *"
1013         DFB  CR
1014         ASC  "(C) 1984 ALEXANDRE A
     VRANE"
1015         DFB  CR,CR,CR
1016         INV  "& PRN"
1017         ASC  " (TAB(T)) (,HGR/HGR2
     /HGR3)"
1018         DFB  CR
1019         ASC  "  (,INVERSE)"
1020         DFB  CR
1021         ASC  "  (,FLASH)"
1022         DFB  CR
1023         ASC  "  (,ROT=0/1)"
1024         DFB  CR
1025         ASC  "  (,SCALE=1/2/4)"
1026         DFB  CR
1027         ASC  "  (,SCRN(C1,C2,L1,L2
     )"
1028         DFB  CR,0
1029
1030 *Codes de controle des imprimantes
     Epson :
1031 MSG0    =    *
1032         DFB  "N","0","8",CI
1033 MSG1    =    *
1034         DO   TWINLF
1035         DFB  4
1036         ELSE
1037         DFB  8
1038         FIN
1039         DFB  "A",ESC,"2",ESC,0,"R"
     ,ESC
1040 MSG2    =    *
1041 PIXLNO1 DFB  0
1042 PIXLNO2 DFB  0
1043 DUMPTYPE DFB "K"
1044         DFB  ESC
1045
1046         SKP  70
1047         LST  ON
1048         END
```

Récapitulation

```
*8000.8688

8000- AD F6 03 C9 4A D0 07 AD
8008- F7 03 C9 80 F0 18 AD F6
8010- 03 8D 74 85 AD F7 03 8D
8018- 75 85 A9 4C 8D F5 03 A9
8020- 4A 8D F6 03 A9 80 8D F7
8028- 03 A9 00 85 48 60 00 00
8030- 00 00 01 07 00 00 00 00
8038- 28 00 18 00 00 00 00 00
8040- 00 00 00 00 00 00 00 00
8048- 00 00 C9 8A F0 03 6C 74
8050- 85 A2 0F BD 64 85 9D 2E
8058- 80 CA 10 F7 A9 CB 8D 8A
8060- 86 20 81 00 A0 01 D0 08
8068- 20 81 00 F0 2C 20 BE DE
8070- A9 80 48 A9 67 48 20 B7
8078- 00 F0 1C A2 08 DD BB 85
8080- F0 08 CA 10 F8 68 68 4C
8088- C9 DE 8A 0A AA BD C4 85
```

```
8090- 48 E8 8D C4 85 48 60 68
8098- 68 D8 AD 38 80 38 ED 37
80A0- 80 AC 30 80 F0 07 AD 3A
80A8- 80 38 ED 39 80 8D 46 80
8080- AE 32 80 CA F0 06 18 6D
8088- 46 80 D0 F7 8D 46 80 8D
80C0- 44 80 8D 89 36 A2 00 8E
80C8- 43 80 8E 88 86 A2 02 2C
80D0- 2F 80 10 07 E8 0E 44 80
80D8- 2E 43 80 0E 89 86 2E 88
80E0- 86 CA 10 F7 88 10 13 38
80E8- AD 89 86 ED 44 80 8D 89
80F0- 86 AD 88 86 ED 43 80 8D
80F8- 88 86 AD 3D 80 D0 05 A9
8100- 20 8D 3D 80 18 AD 46 80
8108- 6D 36 80 6D 35 80 AE 3C
8110- 80 F0 08 6D 46 80 AE 38
8118- 80 F0 03 6D 46 80 90 05
8120- A2 45 4C 12 D4 C9 65 B0
8128- F7 A2 0F 85 00 9D 76 85
8130- CA 10 F8 A5 36 8D 86 85
8138- A5 37 8D 87 85 AD F2 03
8140- 8D 88 85 AD F3 03 8D 89
8148- 85 BA 8E 8A 85 A9 8A 8D
8150- F2 03 A9 84 8D F3 03 20
8158- 6F F8 20 D7 84 A9 01 20
8160- 95 FE 20 C7 84 A0 03 B9
8168- 7C 86 20 ED FD 88 10 F7
8170- A0 07 89 80 86 20 ED FD
8178- 88 10 F7 AD 30 80 F0 51
8180- 20 C0 82 A2 0F 8D 76 85
8188- 95 00 CA 10 F8 20 D7 84
8190- AE 8A 85 9A AD 86 85 85
8198- 36 AD 87 85 85 37 AD 88
81A0- 85 8D F2 03 AD 89 85 8D
81A8- F3 03 4C 6F F8 AD 00 C0
8180- 10 13 8D 10 C0 C9 98 D0
8188- 08 AD 00 C0 10 FB 8D 10
81C0- C0 C9 83 F0 BE A0 03 89
81C8- 88 86 20 ED FD 88 10 F7
81D0- 60 AD 39 80 0A 0A 0A A8
81D8- 8C 3F 80 AC 3F 80 8C 40
81E0- 80 98 4A 4A 4A CD 3A 80
81E8- 80 99 A0 00 8C 47 80 BE
81F0- 34 80 F0 03 20 4A F9 8E
81F8- 3B 80 F0 36 86 E6 88 30
8200- 06 AD 40 80 8D 3F 80 AD
8208- 3F 80 EE 3F 80 48 A2 00
8210- A0 00 20 11 F4 68 2D 33
8218- 80 0A AA 48 A5 26 6D 37
8220- 80 95 00 E8 A5 27 95 00
8228- 68 4A CD 33 80 90 D8 20
8230- 42 82 EE 47 80 AC 47 80
8238- C0 03 90 83 20 8E FD 4C
8240- DB 81 20 AD 81 AC 37 80
8248- 88 8C 3E 80 EE 3E 80 AC
8250- 3E 80 CC 38 80 B0 1B 20
8258- 64 82 A2 0E F6 00 CA CA
8260- 10 FA 30 E8 A9 01 8D 41
8268- 80 20 73 82 18 2E 41 80
8270- 10 F7 60 A2 00 8E 45 80
8278- A9 80 8D 42 80 AD 32 80
8280- 8D 48 80 A1 00 2D 41 80
8288- F0 09 AD 42 80 0D 45 80
8290- 8D 45 80 4E 42 80 F0 08
8298- CE 48 80 F0 02 D0 E4 E8
82A0- E8 D0 DA AD 2F 80 0A AD
82A8- 32 80 90 01 0A AA AD 45
8280- 80 4D 2E 80 2C C1 C1 30
8288- FB 8D 90 C0 CA D0 EF 60
82C0- AC 37 80 88 8C 3E 80 A0
82C8- 00 8C 49 80 EE 3E 80 AD
82D0- 3E 80 CD 38 80 B0 65 2D
82D8- 33 80 8D 48 80 AD 32 80
82E0- C9 04 D0 02 A9 03 4B AB
82E8- 88 F0 05 0E 48 80 10 F8
82F0- 68 0A 0A 0A 6D 48 80 6D
82F8- 49 80 0A A8 89 78 85 8D
8300- 43 80 F0 C3 C8 89 78 85
8308- 8D 44 80 A0 00 8C 47 80
8310- BE 34 80 F0 03 20 4A F9
8318- BE 38 80 F0 05 86 E6 20
8320- 3D 83 EE 47 80 AC 47 80
8328- C0 03 90 E4 20 8E FD EE
8330- 49 80 AD 49 80 CD 32 80
8338- 90 95 B0 88 60 20 AD 81
8340- AD 3A 80 0A 0A 0A 8D 3F
8348- 80 CE 3F 80 AD 3F 80 A2
8350- 00 A0 00 20 11 F4 20 65
8358- 83 AD 39 80 0A 0A 0A CD
8360- 3F 80 D0 E5 60 AC 3E 80
8368- 81 26 2D 43 80 8D 48 80
8370- C8 81 26 2D 44 80 8D 45
8378- 80 BA AD 43 80 0E 48 80
8380- 08 0A 90 F9 23 2E 45 80
8388- C9 00 D0 F1 9A AE 32 80
8390- CA F0 1F 8A 48 49 02 A8
8398- 4E 45 80 08 28 08 6E 48
83A0- 80 CA 10 F8 28 68 48 AA
83A8- 88 10 ED 68 AD 48 80 8D
8380- 45 80 18 A2 08 2E 45 80
8388- 08 CA D0 F9 A2 08 28 2E
83C0- 45 80 CA D0 F9 4C A3 82
83C8- A0 01 81 88 C9 33 08 A9
83D0- 20 28 D0 09 20 81 00 A9
83D8- 60 D0 02 A9 40 AE 3C 80
83E0- 8E 38 80 AE 3D 80 8E 3C
83E8- 80 8D 3D 80 60 20 F5 E6
83F0- E0 64 80 3F 8A AE 35 80
83F8- 8E 34 80 AE 36 80 8E 35
8400- 80 8D 36 80 20 B8 DE 4C
8408- 9C 84 A9 FF 8D 2E 80 60
8410- A9 80 8D 2F 80 A9 CC 8D
8418- 8A 86 60 20 F5 E6 E0 04
8420- B0 11 E0 02 90 07 A9 80
8428- 8D 31 80 CA CA 8E 30 80
8430- 4C 9C 84 68 68 68 68 4C
8438- 99 E1 20 F5 E6 E0 05 80
8440- F2 E0 03 F0 EE 8E 32 80
8448- A9 0F 8D 33 80 9A 4E 33
8450- 80 4A D0 FA F0 DA 20 F5
8458- E6 8E 37 80 8E 46 80 20
8460- BE DE 20 F8 E6 8A F0 C8
8468- E0 29 80 C7 EC 46 80 90
8470- C2 F0 C0 8E 38 80 20 8E
8478- DE 20 F8 E6 9E 39 80 8E
8480- 46 80 20 BE DE 20 F8 E6
8488- 8A F0 A8 E0 19 80 A4 EC
8490- 46 80 90 9F F0 9D 8E 3A
8498- 80 20 88 DE A6 88 08 CA
84A0- 86 88 28 D0 02 C6 89 60
84A8- A0 00 89 D6 85 F0 06 20
8480- F0 FD C8 D0 F5 68 68 4C
8488- 81 00 20 C7 84 BA 8E 8A
84C0- 85 20 83 81 6C 88 85 A9
84C8- 00 AA A8 A9 7F 8D 90 C0
84D0- CA D0 FA 88 D0 F7 60 2C
84D8- 31 80 10 75 A2 02 8E 47
84E0- 80 AE 47 80 BD 38 80 F0
84E8- 63 85 E6 A9 00 8D 43 80
84F0- A9 BF 8D 44 80 A9 00 8D
84F8- 41 80 A9 27 8D 42 80 AD
8500- 43 80 A2 00 A0 00 20 11
8508- F4 A5 26 85 00 A5 27 85
8510- 01 AD 44 80 A2 00 A0 00
8518- 20 11 F4 AC 41 80 81 00
8520- 20 52 85 48 AC 42 80 81
8528- 26 20 52 85 AC 41 80 91
8530- 00 6B AC 42 80 91 26 EE
8538- 41 80 CE 42 80 10 DC EE
8540- 43 80 CE 44 80 AD 44 80
8548- C9 5F D0 A9 CE 47 80 10
8550- 90 60 A2 08 2A 08 CA D0
8558- F8 A2 07 28 2A CA D0 F8
8560- 2A 28 6A 60 00 00 00 00
8568- 01 07 00 00 00 00 28 00
8570- 18 00 00 00 58 FF 00 00
8578- 00 00 00 00 00 00 00 00
8580- 00 00 00 00 00 00 F0 FD
8588- 69 FF FF 7F 01 7E 03 7C
8590- 07 78 0F 70 1F 60 3F 40
8598- 7F 00 00 0F 00 70 01 1E
85A0- 00 60 03 3C 00 40 07 78
85A8- 00 00 00 03 00 0C 00 30
8580- 00 40 01 06 00 18 00 60
8588- 00 00 00 91 90 C0 9E 9F
85C0- 98 99 D7 BA 83 C7 83 DA
85C8- 83 EC 84 09 84 0F 84 1A
85D0- 84 39 84 55 84 A7 8D 8D
85D8- 2A 20 05 10 13 0F 0E 20
85E0- 08 07 12 20 13 03 12 05
85E8- 05 0E 20 04 15 0D 10 20
85F0- 2A 8D DB C3 DD A0 81 89
85F8- 88 B4 A0 C1 CC C5 D8 C1
8600- CE C4 D2 C5 A0 C1 D6 D2
8608- C1 CE C5 8D 8D 8D 26 20
8610- 10 12 23 A0 DB D4 C1 C2
8618- A8 D4 A9 DD A0 D8 AC C8
8620- C7 D2 AF C8 C7 D2 82 AF
8628- C8 C7 D2 83 DD 8D A0 A0
8630- DB AC C9 CE D6 C5 D2 D3
8638- C5 DD 8D A0 A0 D8 AC C6
8640- CC C1 D3 C8 DD 8D A0 A0
8648- D8 AC D2 CF D4 8D B0 AF
8650- 81 DD 8D A0 A0 D8 AC D3
8658- C3 C1 CC C5 BD B1 AF 82
8660- AF 84 DD 8D A0 A0 D8 AC
8668- D3 C3 D2 CE A8 C3 81 AC
8670- C3 82 AC CC 81 AC CC 82
8678- A9 DD 8D 00 CE B0 B8 09
8680- 04 C1 18 C0 18 00 D2 18
8688- 00 00 CB 18
```



Editeur plein écran : EPE

Le Pacha — Apple II+, //e, //c

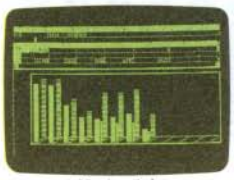
- Listez vos programmes Basic en avant et en arrière.
- Modifiez, insérez, effacez des caractères en plein écran sans relire les lignes.
- Recherchez toute chaîne de caractères.
- Choisissez vous-même les codes de contrôle d'EPE.
- Modifiez EPE : le fichier source est sur la disquette.

150,00 F TTC franco (bon de commande page 74).

Puisque nous ne vous aviez besoin, nous

Apple et le logo Apple sont des marques déposées d'Apple Computer, Inc.

Un clavier 63 touches type AZERTY comprenant une accentuation complète et des caractères majuscules/minuscules intégrés.



Version Calc

MousePaint

Une des plus grandes bibliothèques de logiciels programmes compatibles avec l'Apple IIe : jeux, gestion de base de données, analyse financière,

Connecteur pour la souris.

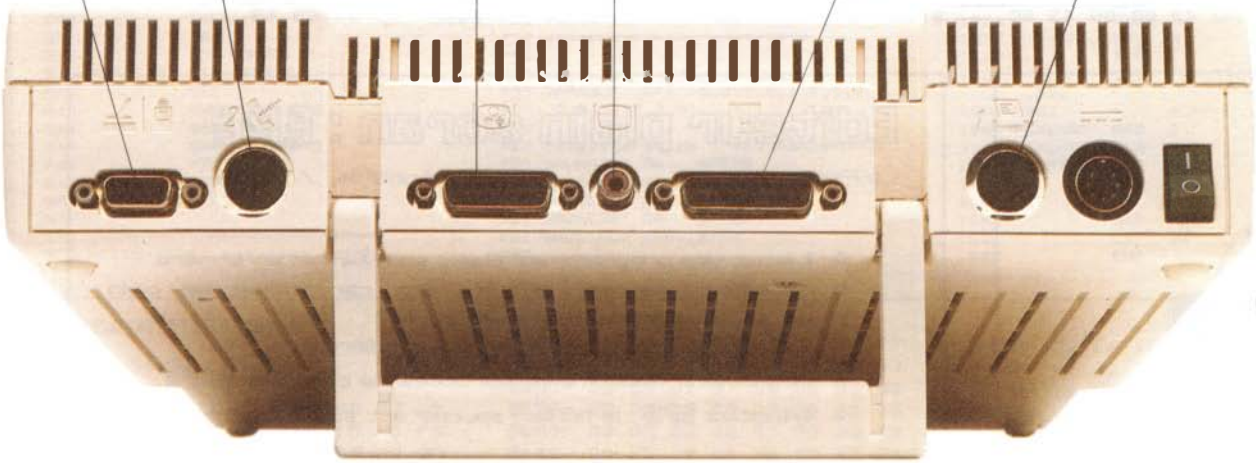
Connecteur pour le modem.

Connecteur pour TV. couleur.

Connecteur pour le moniteur vidéo.

Connecteur pour le lecteur de disquette externe.

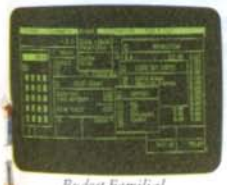
Connecteur pour imprimante ou traceur.



Voici comment l'écran de haute très facilement Si nous vous autant de mémoire en un seul appareil était indispensable.

Seedrin S.A.R.L., Avenue de l'Océanie - Z.A. de Courtaboeuf B.P. 131, 91944 Les Ulis Cedex.

savions pas de quoi
vous avons tout donné.


Budget Familial

Apple Writer

Sorcellerie

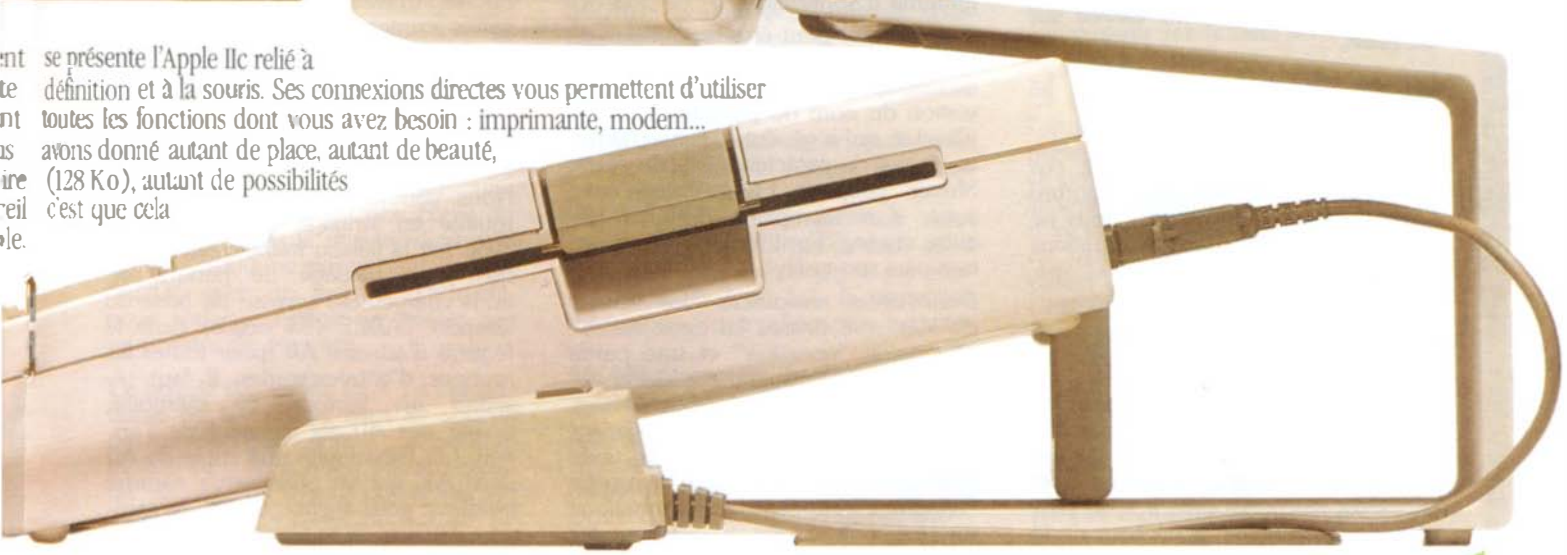
Apple Works

Omnis II

Les Oursons malins

Voici 8 exemples de ce que vous pouvez afficher sur votre écran. 8 parmi 16.000 ! à vous de découvrir les autres.

Lorsque vous aurez essayé l'Apple IIc vous ne regretterez pas notre générosité.



ls au monde; 16.000
ux, traitement de texte,
ère, planification.

nt se présente l'Apple IIc relié à
te définition et à la souris. Ses connexions directes vous permettent d'utiliser
nt toutes les fonctions dont vous avez besoin : imprimante, modem...
s avons donné autant de place, autant de beauté,
ire (128 Ko), autant de possibilités
eil c'est que cela
le.

Apple présente l'Apple IIc.

Apple

Catalogue sur Imprimante

Jean-Luc Bazanegue

Nos précédents articles destinés aux utilisateurs du Macintosh portaient essentiellement sur le graphisme. Nous nous sommes cette fois penché sur la gestion des disquettes et, plus généralement, sur les entrées/sorties du Macintosh. Pour illustrer le fonctionnement de certaines routines du système, nous avons écrit un programme qui permet d'obtenir simplement sur imprimante un catalogue complet de n'importe quelle disquette. En effet, si le "finder" autorise la visualisation du contenu d'une disquette, il ne permet pas un report aisé sur papier et, de plus, l'utilitaire en question nous cache plusieurs informations intéressantes.

Mode d'emploi

Le programme est écrit avec la version 2 du Basic Microsoft. Toutefois, les explications qui vont suivre permettront à ceux d'entre-vous qui ne possèdent pas encore cette version de l'adapter au "vieux" Basic.
L'utilisation du programme est très simple et ne demande que très peu d'explications. Le menu "catalogue" permet d'obtenir les informations sur les fichiers soit sur imprimante, soit à l'écran, fichier par fichier.

Macintosh 128K

Avec ce modèle, l'impression ne peut se faire qu'en qualité "brouillon". Si une autre option est demandée, le programme ne se "plante" pas, mais passe à l'instruction suivante après quelques instants d'hésitation. Pour le reste, le fonctionnement est le même sur une version 512K ou 128K, mise à part la vitesse d'exécution, sensiblement moins élevée sur un 128K.

Informations fournies par le programme

Comme il est inutile d'indiquer, par exemple, ce que veut dire "nombre de fichiers sur la disquette", nous ne parlerons ici que des informations dont la signification n'est pas évidente.

Informations sur la disquette (volume)

Protection logicielle : il s'agit d'un indicateur dans le catalogue de la disquette, auquel l'utilisateur n'a normalement pas accès. Lorsque cet indicateur est positionné, il n'est plus possible de modifier le contenu de la disquette, tout comme avec la protection mécanique située sur le boîtier de la disquette.

Protection matérielle : la protection mécanique contre l'écriture citée ci-dessus.

Premier bloc du catalogue : le numéro indiqué correspond au premier des blocs logique (512 octets) contenant les informations sur les fichiers. C'est dans cette zone que notre programme va chercher les informations.

Nombre de blocs sur la disquette (sauf blocs du catalogue) : cette valeur varie en fonction de la taille des blocs.

Nombre d'octets par bloc : généralement 1024 octets.

Nombre minimum d'octets successifs : zone physique minimale pour que le système alloue un bloc à un fichier.

Premier bloc alloué : premier bloc occupé par un fichier.

Premier numéro de fichier disponible : le numéro qui sera attribué au prochain fichier créé. La valeur indiquée correspond rarement au nombre de fichiers présents sur la disquette + 1. Ceci est dû au fait que la destruction d'un fichier n'entraîne pas la mise à jour des numéro de fichiers. Ainsi, s'il y a 4 fichiers sur la disquette et que nous détruisons le quatrième, le prochain fichier créé se verra affecter 5 comme numéro, le numéro 4 n'étant plus utilisé.

Informations sur les fichiers

Type : indique le type de fichier qui peut être, par exemple, "TEXT" pour un fichier créé à partir du Basic, ou encore "APPL" pour un programme d'application.

Auteur : ceci peut être les initiales du créateur du programme, mais il s'agit beaucoup plus souvent d'une abréviation du nom du programme d'application qui a généré le fichier. Ainsi, un fichier de caractères issu de "Font Mover" contient "FMOV" dans cette zone: si on remplace "FMOV" par autre chose, "Font Mover" ne reconnaît plus son enfant.

Données et ressources : les fichiers du Mac sont divisés en deux zones : une partie "données" et une partie "ressource". Un document MacWrite, par exemple, sauvegardé avec l'option "le document entier", contient dans la partie "données", le texte proprement dit, alors que la partie "ressource" contient les informations sur les polices de caractères, les règles, etc... Certains fichiers n'utilisent que la partie "données" (un fichier "TEXT" créé à partir du Basic), d'autres seulement la partie ressource (le Basic Microsoft par exemple). Lorsque qu'une des deux zones n'est pas utilisée, le programme affiche "0" pour le premier bloc.

Bundle : nous avons laissé le mot anglais car "tas" ou "paquet" ne nous semblait pas très élégant. Ce terme est affecté au fichier regroupant plusieurs "sous-fichiers", c'est le cas du fichier système et de la plupart des programmes d'application.

Le programme

La seule difficulté rencontrée pour l'écriture de ce programme était d'obtenir les informations situées sur la disquette, ce qui est impossible avec seulement le Basic. Nous avons dû faire appel à quelques routines faisant partie du système de gestion de disquettes du Macintosh. Les explications qui vont suivrent porteront donc essentiellement sur l'utilisation de ces routines.

Lecture des informations sur le volume

L'instruction FILES$, légèrement détournée de son utilisation normale, retourne dans F$ le nom du volume (la disquette) suivi de ":" et du nom du fichier sélectionné. Dans le cas présent, seul le nom du volume nous intéresse. Pour conserver uniquement ce nom, il suffit de repérer le séparateur, l'instruction LEFT$ fait le reste. On peut noter que l'on conserve dans la nouvelle chaîne le séparateur, indispensable à la routine permettant de lire les informations sur le volume. On appelle ensuite la routine en langage machine VOLUME, dont le point d'entrée se trouve dans le 75ème élément du tableau de variables entières C, en lui passant comme argument l'adresse où se trouve, dans l'ordre, deux octets contenant la longueur de la chaîne F$ et trois octets contenant l'adresse du premier caractère de la chaîne (voir l'article "CALL : exemple d'application", dans le numéro 16 de Pom's).

Nous sommes maintenant dans la routine en langage machine. Après avoir fait la liaison indispensable lorsqu'il y a passage de paramètres, nous chargeons l'adresse de base du tampon TABLE (84 octets) dans le registre d'adresse A0 (pour toutes les routines d'entrées/sorties, il faut réserver un tampon de mémoire, pointé par A0 au moment de l'appel). On fait ensuite une copie de A0 dans A1, qui va nous servir comme pointeur pour mettre à zéro le tampon TABLE. A la ligne 6, on charge la valeur 20, ce qui correspond au nombre de longs mots (4 octets)

moins un, dans le registre de données D0. La boucle BINIT met à zéro quatre octets à chaque tour, ceci en partant de l'adresse de base du tampon, jusqu'à ce que le contenu du registre DO soit égal à −1. Cette petite manoeuvre n'est pas indispensable lors de la lecture des informations sur le premier volume, puisque le démarrage de l'exécution du programme Basic remet à zéro le tableau de variables C qui contient le tampon TABLE, par contre, si on ne le vide pas pour les lectures suivantes, le fonctionnement de la routine serait perturbé.

Nous chargeons, à la ligne 9, l'adresse de base du tampon de mémoire "NOM", destiné à recevoir le nom du fichier, dans le registre d'adresse A2, et nous en faisons une copie dans l'adresse pointée par A0 + 18. L'adresse où se trouvent les informations sur la chaîne F$ est, depuis le CALL, dans la pile dont le sommet est pointé par A6 (voir numéro 16). Entre notre adresse et le sommet de la pile, nous trouvons dans l'ordre l'ancienne valeur de A6 (4 octets) et l'adresse de retour au Basic (4 octets); l'adresse des informations sur la chaîne est donc à 8 octets de l'adresse pointée par A6. MOVE.L 8(A6),A1 effectue une copie de l'adresse en question dans le registre A1. Nous avons vu précédemment que les informations sur la chaîne débutent par deux octets indiquant la longueur de cette dernière, or, un nom de volume contient au maximum 28 caractères ce qui fait que seul le second octet est signifiant dans le cas qui nous intéresse aujourd'hui. MOVE.B 1(A1),(A2)+ place une copie de cet octet dans le premier octet du tampon NOM pointé par A2; le registre A2 est auto-incrémenté et pointe maintenant sur le second octet du tampon NOM.

A la ligne 13, on place dans le registre D2, en allant du poids fort au poids faible, l'octet contenant le nombre de caractères et l'adresse de la chaîne sur trois octets. L'instruction ANDI.L #$00FFFFFF,D2 force à 0 les 8 bits de poids fort de D2, ce qui nous permet d'obtenir une adresse valide. On fait une copie du registre D2 dans le registre d'adresse A3 (le 68000 ne permettant pas un "AND" avec un registre d'adresse, nous sommes obligé de passer par un registre de données.

La boucle des lignes 16 à 18 fait une copie de la chaîne, sans se soucier de sa longueur, depuis sa position initiale vers le tampon NOM. Enfin, on décrémente le mot pointé par A0 + 28 de 1, qui passe de 0 à $FFFF soit, en complément à deux, une valeur négative.

Nous pouvons maintenant appeler la routine du Macintosh qui permet de lire les informations sur la disquette; nous l'appelerons INFOVOL. Pour appeler la routine INFOVOL, il faut introduire dans le programme le code illégal $A007 (voir Pom's 16 "Appel des routines en ROM").

Avant d'étudier les informations retournées par la routine, une petite récapitulation s'impose. Avant d'appeler INFOVOL, il faut avoir dans un tampon pointé par A0 :

18(A0) : l'adresse (32 bits) où se trouve un octet contenant le nombre de caractères dans la chaîne, suivi des N caractères la constituant, y compris le ":".
28(A0) : une valeur négative sur deux octets.

ci est la méthode employée par notre programme pour indiquer le volume à la routine. Cependant, il existe d'autres possibilités : si A0 + 28 est positif, la routine utilise cette valeur (qui correspond à l'ordre d'insertion des disquettes dans le ou les lecteurs) pour déterminer le volume. Si A0 + 28 est négatif, la routine utilise le nom du volume, dont l'adresse est dans A0 + 18 (c'est le cas de notre programme). Si A0 + 28 est égal à 0, la routine utilise le numéro de référence de la disquette, situé en A0 + 22.

Informations retournées par INFOVOL

Les informations sont retournées dans le même tampon que celui qui nous a servi pour l'appel de la routine. Nous y trouvons :

16(A0) : un code d'erreur sur deux octets. Cette zone est à zéro si tout c'est bien passé.
18(A0) : l'adresse (4 octets) du nom du volume.
22(A0) : le numéro de référence de la disquette (2 octets).
30(A0) : la date et l'heure de création du volume, sous la forme de 4 octets contenant le nombre de secondes écoulées depuis le 1er janvier 1904 à 12H00 !
34(A0) : la même chose, mais cette fois pour la date et l'heure de la dernière modification.
38(A0) : un indicateur sur deux octets. Si le bit 15 (poids fort) est à 1, la disquette est protégée par logiciel. Si le bit 7 est à 1, la protection mécanique contre l'écriture est utilisée.
40(A0) : nombre de fichiers sur la disquette (2 octets)

42(A0) : premier bloc du catalogue (2 octets).
44(A0) : nombre de blocs de 512 octets dans le catalogue (2 octets).
46(A0) : nombre de blocs sur la disquette (ne comprend pas les blocs du catalogue) sur 2 octets.
48(A0) : nombre d'octets par bloc (sauf pour les blocs du catalogue) sur 4 octets.
52(A0) : nombre minimum d'octets successifs pour que le système alloue un bloc à un fichier (4 octets).
56(A0) : premier bloc alloué à un fichier (2 octets).
58(A0) : premier numéro de fichier disponible (4 octets).
62(A0) : nombre de blocs non utilisés.

Lorsque nous retournons au Basic, l'exploitation de ces données ne posent pas de problème puisque le tampon TABLE de la routine en langage machine se trouve en fait au début du tableau de variables C, qui contient aussi le tampon NOM et la routine en langage machine.

Notre programme Basic doit exploiter des valeurs non signées retournées par une routine en langage machine; il faut donc prendre quelques précautions. En effet, les valeurs contenues par des variables entières sont exprimées en complément à deux et peuvent être à l'origine d'erreurs lors du calcul, par exemple, d'une donnée ou adresse sur 32 bits, si une variable entière contient un nombre supérieur à $7FFF (32767), donc négatif.

A une expression du type :

```
VALEUR! = A%(N) * 65536
+A%(N+1)
```

on préférera :

```
A! = VARPTR(A%(N))
VALEUR! = PEEK(A!) * 16777216
+ PEEK(A! + 1) * 65536
+PEEK(A! + 2) * 256 + PEEK(A!
+ 3)
```

Lecture des informations sur les fichiers

Grâce au travail effectué par la routine INFOVOL, l'obtention des informations sur les fichiers va être grandement simplifiée.

Le tampon TABLE contient, depuis l'appel de la routine INFOVOL, le numéro de référence de la disquette (1 pour le lecteur interne, 2 pour le lecteur externe) dans A0 + 22; nous n'avons donc pas à nous soucier de ce paramètre. Le seul paramètre à passer à la routine en assembleur FICHIERS est le numéro du fichier, compris entre 1 et N, où N est la valeur retournée dans A0 + 40 par la routine INFOVOL. Après avoir déplacé N depuis la pile vers A0 + 28, et placé dans A0 + 18 l'adresse à laquelle sera reporté le nom du fichier, nous appelons la routine qui permet d'obtenir les informations sur les fichiers (que nous baptisons INFOFICH) avec le code illégal $A00C.

Pour la routine INFOFICH, il faut dans :

18(A0) : l'adresse (4 octets) du tampon destiné au stockage du nom de fichier, précédé du nombre de caractères dans le nom.
22(A0) : le numéro (2 octets) de référence du volume sur lequel se trouve le fichier (1 pour le lecteur interne, 2 pour le lecteur externe).
28(A0) : le numéro (2 octets) du fichier concerné.

Comme pour la routine précédente, il existe plusieurs possibilités pour indiquer à la routine INFOFICH le fichier à traiter :

Si A0 + 28 est positif, la routine retourne les informations sur le fichier correspondant au nombre positif. Si A0 + 28 est égal ou inférieur à zéro, la routine retourne les informations sur le fichier dont le nom (précédé d'un octets indiquant le nombre de caractères de ce nom) est pointé par le contenu (4 octets) de A0 + 18. Si deux fichiers situés sur des volumes différents portent le même nom, les informations retournées correspondent au fichier placé sur le volume spécifié par A0 + 22.

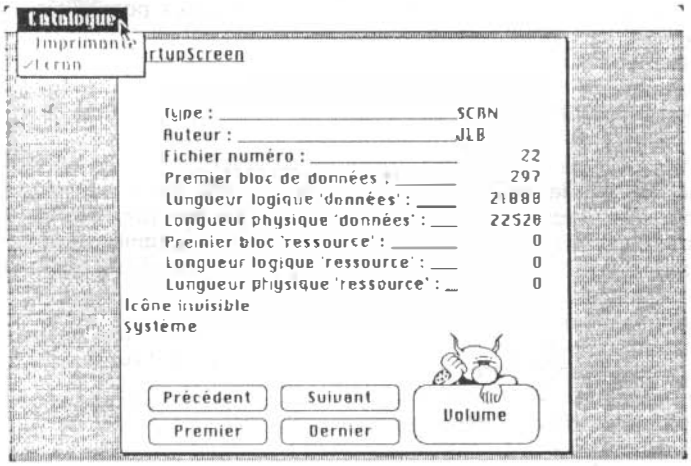
Informations retournées par INFOFICH

32(A0) : quatre caractères ASCII pour le type de fichier.
36(A0) : quatre caractères ASCII pour une abréviation du nom de l'auteur ou du programme qui a généré le fichier.
40(A0) : drapeaux (2 octets). Si le bit 15 est à 1, le fichier est protégé. Si le bit 14 est à 1, l'icône est invisible. Si le bit 13 est à 1, le fichier regroupe plusieurs "sous-fichiers". Si le bit 12 est à 1, le fichier est un "fichier système".
42(A0) : quatre octets contenant la position de l'icône dans sa fenêtre. Les deux octets de poids fort contiennent la position horizontale, les deux octets de poids faible la position verticale.
46(A0) : deux octets pour la fenêtre où apparaît l'icône. Si A0 + 46 est égal à −3, l'icône apparaît dans la fenêtre de la corbeille. Si A0 + 46 est égal à −2, l'icône apparaît sur le bureau. Si A0 + 46 est égal à 0, l'icône apparaît dans la fenêtre du volume. Si A0 + 46 est supérieur à 0, l'icône apparaît dans la fenêtre d'un dossier.
48(A0) : numéro du fichier sur 2 octets. Il s'agit du numéro réel, qui ne correspond pas forcément à celui placé dans A0 + 28 avant l'appel de la routine.
52(A0) : premier bloc pour la partie

Disquette Pom's

Protection logicielle : Non
Protection matérielle : Non

Nombre de fichiers sur la disquette :	**30**
Premier bloc du catalogue :	**4**
Nombre de blocs dans le catalogue :	**12**
Nombre de blocs sur la disquette :	**391**
Nombre d'octets par bloc :	**1024**
Nombre minimum d'octets successifs :	**8192**
Premier bloc alloué :	**16**
Premier numéro de fichier disponible :	**35**
Nombre de blocs libres :	**0**
Nombre d'octets libres :	**0**



			DONNEES			RESSOURCE							
Num.	Type	Aut.	Bl.d	Long.log	Long.phy	Bl.d.	Long.log	Long.phy	Info.bureau				Nom
1	FNDR	ERIK	0	0	0	2	7431	8192		DSQ	INV		Bureau
2	ZSYS	MACS	182	5120	5120	4	153390	153600			VIS	SYS	SYSTEM
3	PRES	MACS	0	0	0	187	17664	18432			VIS	SYS	IMAGEWRITER
4	FNDR	MACS	0	0	0	205	46336	47104			VIS	SYS	FINDER
5	APPL	QUIK	0	0	0	251	5632	6144		BUR	VIS		Copie de disque
6	ZSYS	MACS	257	2048	2048	0	0	0			VIS		Calepin
7	ZSYS	MACS	259	251	1024	0	0	0			VIS		Presse-papiers
33	ZSYS	MACS	0	0	0	260	13595	14336			VIS		Album
10	MS88	MS8A	274	14029	14336	0	0	0	PRO	DSQ	VIS		editeur
11	TEXT		288	1720	2048	0	0	0	PRO	DSQ	VIS		XL
12	TEXT		290	1404	2048	0	0	0	PRO	DSQ	VIS		XP
13	MS88	MS8A	292	367	1024	0	0	0		DSQ	VIS		64*216
14	MS88	MS8A	293	395	1024	0	0	0		DSQ	VIS		256*54
15	TEXT	MS8A	294	468	1024	0	0	0		DSQ	VIS		128*108
16	MS88	MS8A	295	133	1024	0	0	0		DSQ	VIS		4*64*54
9	TEXT	MS8A	273	221	1024	0	0	0		DSQ	VIS		Car.Estampés
18	MS88	MS8A	296	801	1024	0	0	0		DSQ	VIS		Mac/Appleii
20	MS88	MS8A	344	131	1024	0	0	0		DSQ	VIS		Backpot
21	MS88	MS8A	345	573	1024	0	0	0		DSQ	VIS		Curseur
22	SCRN	JLB	297	21888	22528	0	0	0		DSQ	INV	SYS	StartupScreen
24	MS88	MS8A	320	1309	2048	0	0	0		DSQ	VIS		Paint/Basic
25	MS88	MS8A	322	635	1024	0	0	0		DSQ	VIS		Call
26	MS88	MS8A	323	1375	2048	0	0	0		DSQ	VIS		Paint/Start
27	MS88	MS8A	325	263	1024	0	0	0		DSQ	VIS		Chargement
28	MS88	MS8A	326	449	1024	0	0	0		DSQ	VIS		Réservation
29	FFIL	FMOV	0	0	0	346	51082	51200		DSQ	VIS		Caractères
30	APPL	FMOV	0	0	0	331	12544	13312		DSQ	VIS		Font Mover
31	APPL	LCZR	0	0	0	154	18688	19456		BUR	VIS		Localizer
32	MS88	MS8A	173	281	1024	0	0	0		DSQ	VIS		B/I
34	FNDR	ERIK	0	0	0	179	2616	3072		DSQ	INV		DeskTop

"données" du fichier (2 octets).
54(A0) : longueur logique en octets pour la partie "données" (4 octets).
58(A0) : longueur physique en octets pour la partie "données" (4 octets).
62(A0) : premier bloc pour la partie "ressource" du fichier.
64(A0) : longueur logique en octets pour la partie "ressource" (4 octets).
68(A0) : longueur physique en octets pour la partie "ressource" (4 octets).
72(A0) : date et heure de création sous la forme de 32 bits indiquant le nombre de secondes écoulées depuis le premier janvier 1904 à 12H00.
76(A0) : identique à A0 + 72, mais pour la dernière modification.

Avant de conclure, il faut dire quelques mots sur la méthode employée pour supprimer les menus. Le Basic Microsoft ne permet pas la suppression pure et simple d'un menu, il est seulement possible de les masquer. La méthode n'est pas très élégante, prend beaucoup de place et ne permet pas de supprimer le menu "Pomme", qui est fort gênant car les accessoires de bureau qu'il permet d'appeler masquent les fenêtres du Basic, qui ne sont pas remises à jour à la fermeture des accessoires. Notre programme utilise deux routines. La première, que l'on appelle avec $A936, supprime le menu dont le numéro se trouve au sommet de la pile, sur deux octets. Le numéro d'un menu est celui que l'on utiliserait en Basic moins 1 (Le menu "Pomme" porte le numéro 1). La seconde routine, $A937, réaffiche la barre des menus dans sa nouvelle configuration.

Nous savons maintenant lire, depuis le Basic et avec l'aide de quelques routines, les indications situées sur une disquette. Nous verrons prochainement qu'il est aussi possible de modifier les informations, ce qui nous permettra de lire depuis le Basic le contenu de certains fichiers comme, par exemple, les polices de caractères.

■

Source des routines en langage machine incorporées au programme Basic

```
1                    TABLE    DS.L 21
2                    NOM      DS.L 16

3  4E56 0000         VOLUME   LINK     A6,#0
4  41FA FF66                  LEA      TABLE,A0
5  2248                       MOVEA.L  A0,A1
6  7014                       MOVEQ    #20,D0
7  4299              BINIT    CLR.L    (A1)+
8  51C8 FFFC                  DBRA     D0,BINIT
9  45FA FFAC                  LEA      NOM,A2
10 214A 0012                  MOVE.L   A2,18(A0)
11 226E 0008                  MOVEA.L  8(A6),A1
12 14E9 0001                  MOVE.B   1(A1),(A2)+
13 2429 0001                  MOVE.L   1(A1),D2
14 0282 00FF FFFF             ANDI.L   #$00FFFFFF,D2
15 2642                       MOVEA.L  D2,A3
16 721B                       MOVEQ    #27,D1
17 140B              BNOM     MOVE.B   (A3)+,(A2)+
18 51C9 FFFC                  DBRA     D1,BNOM
19 5368 001C                  SUBQ     #1,28(A0)
20 A007                       DC       $A007
21 4E5E                       UNLK     A6
22 4E75                       RTS

23 4E56 0000         FICHIERS LINK     A6,#0
24 41FA FF26                  LEA      TABLE,A0
25 316E 0008 001C             MOVE     8(A6),28(A0)
26 43FA FF70                  LEA      NOM,A1
27 2149 0012                  MOVE.L   A1,18(A0)
28 A00C                       DC       $A00C
29 4E5E                       UNLK     A6
30 4E75                       RTS

31 4E56 0000         MENU     LINK     A6,#0
32 3F2E 0008                  MOVE     8(A6),-(SP)
33 A936                       DC       $A936
34 A937                       DC       $A937
35 4E5E                       UNLK A6
36 4E75                       RTS
```

```
REM ***CATALOGUE***

WINDOW CLOSE 1:WIDTH 255:ON ERROR GOTO Erreur
DEFINT A-Z:DIM C(127),P(1),T(217),C$(17):POKE &H2F8,0
DEF FNV32!(A!,N)=PEEK(A!+N)*2^24+PEEK(A!+N+1)*2^16+PEEK(A!+N+2)
*256+PEEK(A!+N+3)
DSK$="Disquette :":PL$="Protection logicielle :"
PM$="Protection materielle :":NF$="Nombre de fichiers sur la disquette :"
PBC$="Premier bloc du catalogue :":NBC$="Nombre de blocs dans le catalogue
:"
NBD$="Nombre de blocs sur la disquette :"
NOB$="Nombre d octets par bloc :"
NMO$="Nombre minimum d'octets successifs :":PBA$="Premier bloc alloué :"
PNF$="Premier numéro de fichier disponible :"
NBL$="Nombre de blocs libres :":NOL$="Nombre d'octets libres :"
O$="Oui":N$="Non"
U9$="*********":U8$="********":U6$="******":U5$="*****"
C$(1)="0040003600040000000000000020000000008000003000000000
C$(2)="1000000180000000300000000C000000060000000A0000000C000
C$(3)="0000A000000140000000A000000140000000A000000140000000
C$(4)="A000000140000000A01FF001400000000090E00F02400000008B0000
C$(5)="E4400000004600001880000000230000050000000F200000030000
C$(6)="0030B000000100000040880000008000008 3E0001FC040000104
C$(7)="1000C01820000108380000002000021044003FF010000200820 1
C$(8)="F5AE100002010F023DE110000102108 01FC0100001002080303
C$(9)="0100000804040C00C100000404441000210000 1A00442000110
C$(10)="00063002420001200 00B3803840000A000130402040000C000
C$(11)="386C06040000FFE0506C07040000FC1843080F820001F0045B1
C$(12)="01FF20001C00298403FFF00038002C180DFFFC00F0001E6038FF
C$(13)="FFFFE0003FFFFFFFFFFF05FFF000000000200200000000000040
C$(14)="020000000000000800100000000000008001000000000000084010
C$(15)="000000000012881000000000001491100000000000014922000
C$(16)="00000000149220000000000000C922000000000000004924000000
C$(17)="000000492400000000000002938000000000000000480000
FOR I=1 TO 17:C$(0)=C$(0)+C$(I):NEXT

REM Initialisation des variables (pour éviter les "mouvements de mémoire")
  I=0:J=0:K=0:P=0:N=0:DR=0:X=0:Y=0:V=N
  VOL=74:' Point d'entrée dans le tableau pour la routine "Volume"
  FIL=106:' Point d'entrée pour la routine "Fichiers"
  MEN=120:'Point d'entrée pour la routine "Menu"

A!=VARPTR(T(0)):J=1
FOR I=0 TO 435:POKE A!+I,VAL("&H"+MID$(C$(0),J,2)):J=J+2:NEXT
ERASE C$
```

```
REM DATAs pour implantation de la routine en langage machine
  DATA &h4E56,0,&h41FA,&hFF66,&h2248,&h7014,&h4299
  DATA &H51C8,&HFFFC,&H45FA,&HFFAC,&H214A,18,&H226E
  DATA 8,&H14E9,1,&H2429,1,&H282,&HFF,-1,&H2642,&H721B
  DATA &H14DB,&H51C9,&HFFFC,&H5368,&H1C,&HA007,&H4E5E
  DATA &H4E75,&H4E56,0,&H41FA,&HFF26,&H316E,8,&H1C
  DATA &H43FA,&HFF70,&H2149,18,&HA00C,&H4E5E,&H4E75
  DATA &h4E56,0,&h3F2E,8
  DATA &hA936,&hA937,&h4E5E,&h4E75

REM Implantation de la routine en mémoire
  FOR I=74 TO 127 READ C(I):NEXT

MENU 5,0,0,"Catalogue":MENU 5,1,1,"Imprimante":MENU 5,2,2,"Ecran"
ON MENU GOSUB TmenuMENU OFF RMENU!=VARPTR(C(MEN))
FOR I=1 TO 5:RMENU!=RMENU!+1:NEXT

REM Première ou nouvelle disquette
Nouveau:
  WINDOW 1,,(10,220)-(502,330),2:TEXTFONT 0
  PRINT "Pour obtenir le catalogue d'une disquette,"
  PRINT "sélectionnez n'importe quel fichier situé sur cette disquette"
  PRINT "et cliquer sur 'Ouvrir' (ou 'Open')."
  PRINT "Vous pouvez aussi effectuer un 'double-clic' sur un nom de fichier."
  PRINT
  PRINT "Utilisez 'Annuler' (ou 'Cancel') pour interrompre le programme";
  F$=FILES$(1):IF F$="" THEN Fin

REM Informations sur le volume
Rvol:
  WINDOW 1,,(95,40)-(417,330),4:TEXTFONT 0
    FOR I=1 TO LEN(F$):IF MID$(F$,I,1)=":" THEN V=I
    NEXT
  V$=LEFT$(F$,V):GETVOL!=VARPTR(C(VOL)):GETVOL! VARPTR(V$)
    GOSUB Infovol
  MENU 5,0,1:MENU ON
  IF DR THEN BUTTON 1,1,"Impression",(5,260)-(95,280),1:GOTO Bout
  BUTTON 1,1,"Fichiers",(5,260)-(95,280),1
  Bout:
  BUTTON 2,1,"Autre disquette",(105,260)-(215,280),1
  BUTTON 3,1,"Annuler",(225,260)-(315,280),1
    WHILE DIALOG(0)<>1:WEND
  MENU 5,0,0:MENU OFF:IF DIALOG(1)=2 THEN Nouveau
  IF DIALOG(1)=3 THEN Fin
  REM C(20) contient le nombre de fichiers sur la disquette
  N=C(20):IF DR THEN Impr

REM Affichage des informations sur les fichiers à l'écran
  WINDOW 1,,(85,25)-(422,335),4:WIDTH 42
  TEXTFONT 0
  BUTTON 5,1,"Volume",(220,260)-(315,305),1
  BUTTON 4,0,"Premier",(20,285)-(110,305),1
  BUTTON 1,0,"Précédent",(20,260)-(110,280),1
  IF N=1 THEN J=0 ELSE J=1
  BUTTON 2,J,"Suivant",(120,260)-(210,280),1
  BUTTON 3,J,"Dernier",(120,285)-(210,305),1
  PUT(235,221),T,PSET
  PRINT:PRINT:PRINT I=1
  PRINT TAB(5) "Type : ",GETPEN VARPTR(P(0))
  LINE(P(1),P(0))-(254,P(0)):PRINT
  PRINT TAB(5) "Auteur : ";:GETPEN VARPTR(P(0))
  LINE(P(1),P(0))-(254,P(0)):PRINT
  PRINT TAB(5) "Fichier numéro : ";:GETPEN VARPTR(P(0))
  LINE(P(1),P(0))-(254,P(0)):PRINT
  PRINT TAB(5) "Premier bloc de données : ";:GETPEN VARPTR(P(0))
  LINE(P(1),P(0))-(254,P(0)):PRINT
  PRINT TAB(5) "Longueur logique 'données' : ";:GETPEN VARPTR(P(0))
  LINE(P(1),P(0))-(254,P(0)):PRINT
  PRINT TAB(5) "Longueur physique 'données' : ";:GETPEN VARPTR(P(0))
  LINE(P(1),P(0))-(254,P(0)):PRINT
  PRINT TAB(5) "Premier bloc 'ressource' : ";:GETPEN VARPTR(P(0))
  LINE(P(1),P(0))-(254,P(0)):PRINT
  PRINT TAB(5) "Longueur logique 'ressource' : ";:GETPEN VARPTR(P(0))
  LINE(P(1),P(0))-(254,P(0)):PRINT
  PRINT TAB(5) "Longueur physique 'ressource' : ";:GETPEN VARPTR(P(0))
  LINE(P(1),P(0))-(254,P(0))

REM Premier ou nouveau fichier
Nfich:
  LINE(1,1)-(335,50),30,BF:LINE(255,51)-(335,190),30,BF
  LINE(1,191)-(335,210),30,BF:LINE(1,211)-(200,259),30,BF
  GETFIL!=VARPTR(C(FIL)):GETFIL!=1
  REM Le nombre de caractères dans le nom du fichier se trouve
  REM dans le poids fort de la variable C(42). Les octets suivants
  REM contiennent les caractères
  A!=VARPTR(c(42)):K=PEEK(A!):TEXTFACE 4:MOVETO 2,15
    FOR J=1 TO k:PRINT CHR$(PEEK(A!+J)); :NEXT
  REM Les informations sur le fichier sont au début du tableau C
  A!=VARPTR(C(0)):TEXTFACE 0
    MOVETO 255,60:P=0:GOSUB Type:MOVETO 255,76:P=4:GOSUB Type
```

```
  MOVETO 255,92:PRINT USING U8$,FNV32!(A!,48)
  MOVETO 255,108:PRINT USING U8$,C(26)
  MOVETO 255,124:PRINT USING U8$,FNV32!(A!,54)
  MOVETO 255,140:PRINT USING U8$,FNV32!(A!,58)
  MOVETO 255,156:PRINT USING U8$,C(31)
  MOVETO 255,172:PRINT USING U8$,FNV32!(A!,64)
  MOVETO 255,188:PRINT USING U8$,FNV32!(A!,68):MOVETO 2,204
  IF C(20) AND &H4000 THEN PRINT "Icône invisible":GOTO Suite
  PRINT "Icône visible ",
  IF C(23)=-3 THEN PRINT "dans la fenêtre de la corbeille":GOTO Suite
  IF C(23)=-2 THEN PRINT "sur le bureau":GOTO Suite
  IF C(23)=0 THEN PRINT "dans la fenêtre de la disquette":GOTO Suite
  PRINT "dans la fenêtre d'un dossier"
Suite:
  IF C(20) AND &H8000 THEN PRINT "Fichier protégé"
  IF c(20) AND &H1000 THEN PRINT "Systeme"
  IF c(20) AND &H2000 THEN PRINT "Bundle"
    WHILE DIALOG(0)<>1:WEND
  IF DIALOG(1)=5 THEN LINE(235,221)-(299,259),30,BF:WINDOW CLOSE
   1:WIDTH 255:GOTO Rvol
  IF DIALOG(1)=1 THEN I=I-1:BUTTON 2,1:BUTTON 3,1:IF I=1 THEN
  BUTTON 1,0:BUTTON 4,0
  IF DIALOG(1)=2 THEN I=I+1:BUTTON 1,1:BUTTON 4,1:IF I=N THEN
  BUTTON 2,0:BUTTON 3,0
  IF DIALOG(1)=4 THEN I=1:BUTTON 1,0:BUTTON 4,0:BUTTON 2,1:BUTTON
   3,1
  IF DIALOG(1)=3 THEN I=N:BUTTON 2,0:BUTTON 3,0:BUTTON 1,1:BUTTON
   4,1
  GOTO Nfich

REM Impression des informations sur le volume et les fichiers
Impr:
  OPEN "LPT1:" PROMPT" FOR OUTPUT AS 1
Serr:
  WINDOW OUTPUT 1:CLS:GOSUB Infovol
  WINDOW 2,,(80,290)-(432,330),2:TEXTFONT 0
  MOVETO 35,22:PRINT "Enregistrement de l'impression en cours...";
  WINDOW OUTPUT #1:TEXTFONT 0:GOSUB Infovol:PRINT:TEXTSIZE 9
  TEXTFONT 4
  REM 16 espaces entre "DONNEES" et "RESSOURCE"
  PRINT TAB(25),"DONNEES                RESSOURCE"
  REM E=espace, S=souligné
  REM 235,1E,235
  PRINT TAB(17)"_______________________
  _____________________________"
  PRINT:PRINT "Num.  Type Aut. Bld Long log Long phy Bld Long log Long ";
  PRINT "phy  Info bureau  Nom"
  REM 5S,1E,4S,1E,4S,1E,5S,1E,8S,1E,8S,1E,5S,1E
  PRINT "____ ___ ___ ___ ________ ________ ____";
  REM 8S,1E,8S,1E,1S5,1E,20S
  PRINT "_______ _______ _____________
  _____________________"
  PRINT
    FOR I=1 TO N:GETFIL$=VARPTR(C(FIL)):GETFIL$:A!=VARPTR(c(0))
    PRINT USING U5$;FNV32!(A!,48);:PRINT TAB(7);:P=0:GOSUB Type
    PRINT TAB(12);:P=4:GOSUB Type:PRINT USING U6$;C(26);
    PRINT USING U9$;FNV32!(A!,54);:PRINT USING U9$;FNV32!(A!,58);
    PRINT USING U6$;C(31);:PRINT USING U9$;FNV32!(A!,64);
    PRINT USING U9$;FNV32!(A!,68);:PRINT TAB(65);
    IF C(20) AND &H8000 THEN PRINT "PRO";
    PRINT TAB(69);:IF C(23)=-3 THEN PRINT "COR";
    IF C(23)=-2 THEN PRINT "BUR";
    IF C(23)=0 THEN PRINT "DSQ";
    IF C(23)>0 THEN PRINT "DOS";
    PRINT TAB(73);
    IF C(20) AND &H4000 THEN PRINT "INV", ELSE PRINT "VIS";
    PRINT TAB(77);:IF C(20) AND &H1000 THEN PRINT "SYS";
    PRINT TAB(81);:A!=VARPTR(C(42)):TEXTFACE 1:K=PEEK(A!)
    IF K>22 THEN Plus22
      FOR J=1 TO K:PRINT CHR$(PEEK(A!+J)); NEXT:GOTO Finfich
    Plus22:
      FOR J=1 TO 19:PRINT CHR$(PEEK(A!+J)); NEXT:PRINT"...";
    Finfich:
    TEXTFACE 0:PRINT
  NEXT
  WINDOW OUTPUT 2:CLS:MOVETO 30,22:TEXTFONT 0
  PRINT "Impression en cours. Pour interrompre: " CHR$(17)" ";
  CLOSE 1:WINDOW CLOSE 2:GOTO Nouveau

REM Sous-programme pour informations sur le volume
Infovol:
  A!=VARPTR(C(0)):TEXTFACE 4:PRINT DSK$ LEFT$(V$,V-1):TEXTFACE 0
  PRINT:PRINT PL$;:IF C(19) AND &H8000 THEN PRINT O$ ELSE PRINT N$
  PRINT PM$;:IF C(19) AND &H80 THEN PRINT O$ ELSE PRINT N$
  PRINT:PRINT NF$ TAB(34) USING U6$,C(20)
  PRINT PBC$ TAB(34) USING U6$,C(21)
  PRINT NBC$ TAB(34) USING U6$,C(22)
  PRINT NBD$ TAB(34) USING U6$,C(23)
  PRINT NOB$ TAB(34) USING U6$,FNV32!(A!,48)
```

```
  PRINT NMO$ TAB(34) USING U6$,FNV32I(A!,52)
  PRINT PBA$ TAB(34) USING U6$,C(28)
  PRINT PNF$ TAB(34) USING U6$,FNV32I(A!,58)
  PRINT NBL$ TAB(34) USING U6$,C(31)
  PRINT NOL$ TAB(31) USING U9$,C(31)*1024
RETURN

REM Sous-programme pour barre des menus
Tmenu:
  MENU
  IF MENU(1)=1 THEN DR=-1:MENU 5,1,2:MENU 5,2,1:BUTTON
   1,1,"Impression",(5,260)-(95,280),1
  IF MENU(1)=2 THEN DR=0:MENU 5,2,2:MENU 5,1,1:BUTTON
   1,1,"Fichiers",(5,260)-(95,280),1
RETURN

REM Sous-programme pour affichage type et auteur du fichier
Type:
  FOR j=32+P TO 35+P:K=PEEK(A!+j):IF K>31 AND K<126 THEN PRINT
  CHR$(K), ELSE PRINT " ",
  NEXT
RETURN

Erreur:
  OPEN "LPT1:" FOR OUTPUT AS 1:RESUME Serr

Fin:
  WINDOW CLOSE 1:MENU RESET:END
```

A propos de l'article "Personnalisez vos disquettes Macintosh" (Pom's 16)

Le programme permettant de constituer un fichier "StartupScreen", mis au point avec la version 1 du Basic Microsoft, ne fonctionne pas avec la version 2. Pour remédier à cela, il convient de remplacer :

```
280 FOR J = 1 TO M : PRINT #2, CHR$ (A(J) / 256) ; CHR$ (A(J) AND &HFF) ;: NEXT : NEXT : CLOSE : PRINT "Conversion effectuée." : GOTO 300
```

par :

```
280 AD = 0 : A! = VARPTR (A(1)) : FOR AD = 0 to 63 : PRINT #2 , CHR$ (PEEK (A! + AD)) ; : NEXT : NEXT : CLOSE : PRINT "Conversion effectuée." : GOTO 300
```

■

54, rue de Dunkerque
75009 PARIS Tél.: 282.17.09
Métro : Gare du Nord (100 m)

SURPRIS ... LES PRIX !!!

PRIX T.T.C.! POUR APPLE ET COMPATIBLES

Diskettes U.S 5"1/4 SF/SD — **139 F/boite 10 (exp. min. 5 boites Port 27 F)**
Diskettes 5"1/4 SF/DD — **170 F/boite 10 (exp. min. 5 boites Port 27 F)**

Lecteur diskettes pour APPLE (mécan. Japonais, entr. direct)
Carte synthétiseur de voix
Carte mémoire/langage 16 K Rom
Carte mémoire 128 K
Carte drive 13/16 sect.
Carte 80 colonnes
Carte imprimante parallèle
Carte imprimante + Buffer 32 K
Carte série
Carte super série
Carte Z80 - CP/M
Joystick de luxe 2 +, 2E, 2C

Carte wilcard (déplomboge)
Carte communication
Carte IEEE - 488
Carte copieur Eprom
Carte A/D - D/A 12 bit
Carte horloge
Carte musique
Carte RGB + Prise TV Secom
Carte 6522 Via
Port pour une carte
Ventilo 10 W. super silencieux

Port Urgent ajouter 5,50 F

NOUVEAU: Pince spéciale pour diskettes (100000 trous min.) (port : 13 F) **69 F**
Ordinateur multicompatible Forth, Basic, CP/M, MS-Dos, CP/M86

Écrivez, nous vous enverrons une liste plus complète de nos articles. **Revendeurs, contactez-nous.**

Notre devise : "DYNAMIT COMPUTER : MOINS CHER QUE MOI TU MEURS !"

BSAVE et BLOAD avec le Basic Microsoft

Marianne Sutz

Par rapport au Basic Applesoft, le Basic Microsoft (surtout la version 2) offre une gamme d'instructions extrêmement étendue. Malheureusement, il manque deux commandes du DOS : BLOAD et BSAVE. Ces dernières sont très pratiques lorsqu'il s'agit de sauvegarder ou charger rapidement des fichiers binaires qui peuvent être, par exemple, des données graphiques, des tableaux de variables ou encore des tables de références employées pour des fichiers à accès direct.

Nous nous sommes donc honteusement inspiré du DOS de l'Apple II pour créer un petit utilitaire propre à exécuter ces tâches. Un gros avantage par rapport à l'Apple II : la vitesse de transfert mémoire vers disquette ou disquette vers mémoire est d'environ 15 Ko par seconde, ce qui est nettement plus performant que sur un Apple II, même avec un DOS rapide.

Mode d'emploi

Le programme Basic (qui fonctionne avec les deux versions du Basic Microsoft) proposé avec cet article n'est qu'un exemple destiné à visualiser le passage de paramètres aux routines. Ce mode d'emploi est donc celui des routines proprement dites.

Implantation des routines dans vos programmes

Si vous pensez utiliser ces routines dans de nombreux programmes, vous avez tout intérêt à en faire un sous-programme MERGEable, si possible en utilisant la possibilité de faire des sous-programmes à variables locales que nous offre la nouvelle version du Basic Microsoft. Cette méthode héritée du Pascal permet de ne pas se soucier d'une éventuelle interaction entre le programme principal et le ou les sous-programmes.

Dans le programme exemple, les codes héxadécimaux correspondants à la routine en langage machine apparaissent sous forme de chaînes de caractères car cela prend beaucoup moins de place que les traditionnels DATAs. Nous avons placé ces codes dans onze chaînes différentes afin d'améliorer la lisibilité du programme mais, dans vos programmes, vous pouvez mettre tous les codes dans seulement deux chaînes, ce qui réduira encore la place occupée par la routine.

La routine "BSAVE"

Cette routine sauvegarde sur disquette une zone de mémoire de N octets à partir de l'adresse A.

Le point d'entrée de la routine se situe dans le 85ème élément du tableau de variables entières dans lequel vous placez la routine. Ainsi, si le tableau de variables est baptisé C%, VARPTR(C%(84)) retourne l'adresse à utiliser pour l'appel de la routine (avec OPTION BASE 1, il faudrait prendre 85 au lieu de 84). La syntaxe en est :

CALL BSAVE! (AF!, D%, AT!, N!) avec la première version du Basic Microsoft;
BSAVE! AF!, D%, AT!, N! avec la version actuelle.

BSAVE!, ou tout autre nom de variable en simple précision, contient l'adresse du point d'entrée dans la routine.

AF! représente une variable en simple précision qui contient l'adresse du descripteur de la chaîne contenant le nom du fichier. Dans la pratique, le plus simple est de placer l'expression VARPTR(F$) (où F$ contient le nom du fichier) dans le CALL.

D% représente une variable entière contenant le numéro du lecteur : 1 pour interne, 2 pour externe. On peut aussi placer le numéro "en clair" dans le CALL.

AT! représente une variable en simple précision contenant l'adresse de base du tampon de mémoire à sauvegarder. Pour la sauvegarde d'un tableau de variables numériques, on peut placer dans le CALL l'expression VARPTR(X(Y)). Il est aussi possible de placer l'adresse "en clair" dans le CALL, à condition que cette adresse soit supérieure à 32767 ($7FFF). Si l'on indique une adresse inférieure de cette façon, le CALL empilera seulement deux octets et, comme notre routine s'attend à trouver quatre octets dans la pile, il y a peu de chances pour que tout se passe bien.

N! représente une variable en simple précision contenant le nombre d'octets à sauvegarder. Il est aussi possible d'indiquer le nombre d'octets "en clair", avec les même réserves que pour AT!.

Le premier élément du tableau de variables entières où se trouve la routine en langage machine est utilisé pour retourner un code correspondant à une erreur éventuelle. Si ce mot de 16 bits contient une valeur nulle au retour de la routine, cela indique que tout s'est bien passé. Dans le cas contraire, un problème est survenu. Voici les codes possibles et leur signification :

−33 : le catalogue des fichiers est saturé.
−34 : la disquette est saturée.
−35 : le volume indiqué n'existe pas.
−36 : erreur d'entrées/sorties.
−37 : nom de fichier incorrect.
−44 : la protection mécanique contre l'écriture est en place.
−46 : le volume est protégé par logiciel (voir "Catalogue sur imprimante").
−48 : un fichier portant le nom du fichier indiqué existe déjà.
−56 : numéro de lecteur incorrect.

La routine refuse "d'écraser" un fichier existant portant le même nom que celui indiqué, et retourne le code −48 dans le premier élément du tableau de variables. Si vous voulez outrepasser cette protection, vous pouvez écrire votre programme ainsi :

```
100 BSAVE! = VARPTR (C(84))
110 CALL BSAVE! (VARPTR(F$),
1, AT!, N!)
120 IF C(0) = −48 THEN KILL F$ :
GOTO 110
```

La routine "BLOAD"

Cette routine charge en mémoire les N octets contenus par le fichier F, à partir de l'adresse A.

Le point d'entrée de la routine se situe dans le 156ème élément du tableau de variables entières. La syntaxe de cette routine est :

CALL BLOAD! (AF!, D%, AT!) avec la première version du Basic Microsoft;
BLOAD! AF!, D%, AT! avec la version actuelle.

Les paramètres sont les mêmes que pour la routine BSAVE, mis à part le nombre d'octets, qui a ici disparu car il est déterminé automatiquement par la routine. Au retour de cette routine, le premier élément du tableau contient aussi un code d'erreur :

−35 : le volume indiqué n'existe pas.
−36 : erreur d'entrées/sorties.
−37 : nom de fichier incorrect.
−43 : fichier introuvable.
−56 : numéro de lecteur incorrect.

Fonctionnement des routines

Les deux utilitaires emploient des zones communes : le tampon de 80

octets TABLE, indispensable aux routines d'entrées/sorties du Macintosh; le tampon de 60 octets NOM, qui recevra le nom du fichier à traiter; la sous-routine RETOUR qui, comme son nom l'indique, sera utilisée pour le retour au Basic, après avoir passé un code d'erreur éventuel dans le premier élément du tableau de variables qui reçoit les routines; enfin, la sous-routine INITTABLE, qui vide le tampon TABLE à chaque appel de l'une ou l'autre des routines.

Plutôt que d'analyser le source des routines ligne par ligne, ce qui ferait double emploi avec les explications du programme "Catalogue" publié dans ce numéro, nous vous proposons d'étudier les routines "systèmes" mises en oeuvre pour arriver à nos fins. Comme pour toutes les routines ayant un rapport avec les entrées/sorties, le registre d'adresse A0 doit pointer sur l'adresse de base d'un tampon où doivent se trouver les paramètres à passer à la routine. Chacune de ces routines retournent aussi un code d'erreur dans les deux octets de poids faible de D0.

Création d'un fichier : $A008

Les paramètres à placer dans le tampon pointé par A0 sont :

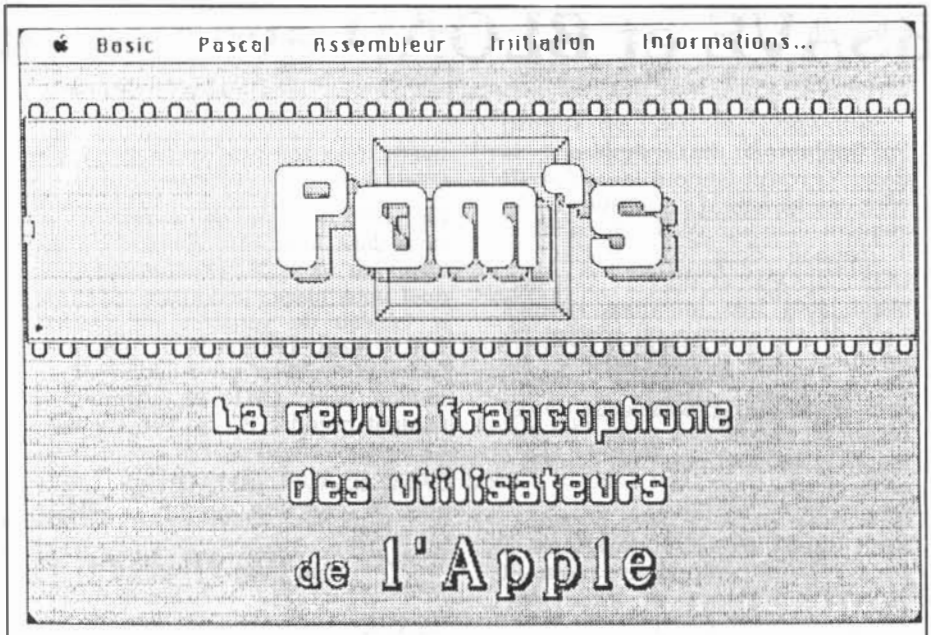
18(A0) : l'adresse de l'octet contenant le nombre de caractères dans le nom du fichier, suivi par les caractères eux-mêmes.
22(A0) : numéro du lecteur (1 pour le lecteur interne, 2 pour le lecteur externe).

Si, au retour de la routine, A0 + 16 est différent de zéro, une erreur est survenue; son code est retourné dans les deux octets de poids faible du registre de données D0.

Mise en place d'informations : $A00D

Nous utilisons cette routine pour placer la chaîne "TEXT" dans la zone du catalogue affectée au type de fichier. Ceci permettra d'utiliser les fichiers créés depuis d'autres programmes d'application comme, par exemple, MacWrite. Cette routine est généralement utilisée après la routine qui permet de lire les informations sur les fichiers ($A00C, voir l'article "Catalogue" dans ce numéro). Cette routine place dans le tampon les informations déjà présentes dans le catalogue; il suffit de les modifier avant d'appeler la routine $A00D.

16(A0) : erreur si différent de zéro (au retour).
18(A0) : adresse du nom de fichier.
22(A0) : numéro du lecteur.
32(A0) : quatre caractères ASCII pour fixer le type de fichier.
36(A0) : quatre caractères ASCII



Sur la disquette Macintosh numéro 1

vous trouverez les programmes Basic :

- *Editeur : permet l'édition de formes (dessins) ou curseurs à l'écran, dans le but de les réutiliser depuis d'autres programmes Basic*
- *Mac/Apple II : transmissionde fichiers texte entre un Macintosh et un Apple II*
- *Paint/Basic : Récupération de document MacPaint pour les utiliser depuis un programme Basic*
- *Paint/Start : Récupération d'un document MacPaint pour en faire une image qui sera visualisée lors de l'insertion de vos disquettes dans le lecteur du Macintosh*
- *et d'autres programmes "exemples" employés pour l'illustration des articles publiés dans les numéros 15 et 16 de Pom's*

Les polices de Caractères :

- Los angeles 24 *et 12 points*
- (CAIRO)
- Mos Eisley 24 *et 12 points*
- Hollywood ( )
- Manhattan Return

et les programmes :

- *LOCALIZER : configuration du clavier AZERTY pour la France (ou un autre pays)*
- *Copie de disque : pour effectuer des copies de disquettes avec un seul lecteur sur un Macintosh 128Ko, en seulement quatre passages*

(ce qui, en gros, veut dire "150,00 F TTC franco, bon de commande page 74")

pour fixer une abréviation du nom de l'auteur ou du programme qui a généré le fichier.
40(A0) : (2 octets). Si le bit 15 est à 1, le fichier sera protégé. Si le bit 14 est à 1, l'icône sera invisible. Si le bit 13 est à 1, le fichier sera sensé regrouper plusieurs "sous-fichiers". Si le bit 12 est à 1, le fichier sera un "fichier système".
42(A0) : quatre octets contenant la position de l'icône dans sa fenêtre. Les deux octets de poids fort contiennent la position horizontale, les deux octets de poids faible la position verticale.
46(A0) : deux octets pour la fenêtre où apparaît l'icône. Si A0 + 46 est égal à −3, l'icône apparaîtra dans la fenêtre de la corbeille. Si A0 + 46 est égal à −2, l'icône apparaîtra sur le bureau. Si A0 + 46 est égal à 0, l'icône apparaîtra dans la fenêtre du volume. Si A0 + 46 est supérieur à 0, l'icône apparaîtra dans la fenêtre d'un dossier.

Cette routine ne permet pas de modifier les dates et heures, ainsi que les informations sur la position et le nombre d'octets occupés par les fichiers.

Ouverture d'un fichier : $A000

Cette routine ne donne accès qu'à la partie "données" d'un fichier. Pour la partie "ressource", il faut utiliser une autre routine, dont le fonctionnement est similaire, mais dont le code est $A00A.

Paramètres passés et retournés par la routine :

16(A0) : erreur si différent de 0 (au retour).
18(A0) : adresse pointant sur le nom du fichier.
22(A0) : numéro du lecteur.
24(A0) : deux octets indiquant un numéro d'accès (au retour).
27(A0) : indicateur sur un octet. Si le contenu de l'octet est égal à 3, les lectures et écritures seront autorisées. Pour 2, seules les écritures seront admises. Pour 1, lectures seulement. Si le contenu est nul, les autorisations en cours sont conservées.
28(A0) : adresse (4 octets) d'un tampon de mémoire de 522 octets utilisé pour l'accès au fichier. Si A0 + 28 contient une valeur nulle, le tampon de mémoire réservé au volume sera employé (c'est la solution retenue pour nos routines).

Ecriture sur un fichier : $A003

16(A0) : erreur si différent de 0 (au retour).
24(A0) : numéro d'accès au fichier (retourné précédemment par la routine d'ouverture).
32(A0) : adresse de base du tampon de mémoire à transférer vers le fichier.
36(A0) : nombre (32 bits) d'octets à transférer vers le fichier.

Lecture d'un fichier : $A002

16(A0) : erreur si différent de 0 (au retour).
24(A0) : numéro d'accès au fichier (retourné précédemment par la routine d'ouverture).
32(A0) : adresse de base du tampon de mémoire où devront être stockés les octets lus.
36(A0) : nombre (32 bits) d'octets à lire depuis le fichier.

Fermeture d'un fichier : $A001

16(A0) : erreur si différent de 0 (au retour).
24(A0) : numéro d'accès au fichier.

Mise à jour du catalogue de la disquette : $A013

Il faut absolument appeler cette routine, qui ne requiert pas de paramètres, lorsque l'on vient de créer un fichier, pour mettre à jour le catalogue de la disquette. Si cela n'est pas fait, on risque de ne pas retrouver le nouveau fichier.

Nous venons de faire connaissance avec quelques routines du DOS du Macintosh. Elles offrent d'autres possibilités que nous n'avons pas citées ici; le peu de pratique que nous en avons ne nous permet pas d'en parler sans dire de grosses bêtises. Il en va de même pour d'autres routines, mais gageons que nous n'en resterons pas là... ■

```
10 ' Exemple d'utilisation des routines
   "BSAVE" et "BLOAD"
20 '
30 DEFINT A-Z
40 DIM C(211),C$(11),D(3382),P(3),R(3)
50 C$(1)="544558544E713140FFFE4E5E4E7522487
   013429951C8FFFC4E75
60 C$(2)="4E56000041FAFF5461EA45FAFF9E214A0
   012226E001214E90001
70 C$(3)="24290001028200FFFFFF2642723A14DB5
   1C9FFFC316E00100016
80 C$(4)="A0083228001066B0A00C3228001066A8
   43FAFFA021510020A00D
90 C$(5)="32280010669842A8001CA00032280010
   668C216E000C0020216E
100 C$(6)="0008002442680 02C42A8002EA003322
    800106600FF70A0013228
110 C$(7)="00106600FF66A0134EFAFF604E560000
    41FAFEC84EBAFF5C45FA
120 C$(8)="FF10214A0012226E000E14E90001242
    90001028200FFFFFF2642
130 C$(9)="723A14DB51C9FFFC316E000C001642A
    8001CA00032280010 6600
140 C$(10)="FF1CA00C322800106600FF12216E00
    0800202168003 60024
150 C$(11)="4268002C42A8002EA0023228001066
    00FEF4A0014EFAFEEE
160 FOR I=1 TO 11:c$(0)=C$(0)+C$(I):NEXT
170 J=1:A!=VARPTR(C(71))
180 FOR I=0 TO 281:POKE A!+I,VAL("&H"+MID$
    (C$(0),J,2)):J=J+2:NEXT
190 ERASE C$
200 CALL TEXTFONT (0)
210 SAV=84
220 LOA=155
230 F$="XYZ"
240 R(1)=10:R(3)=330
250 FOR Y=10 TO 162 STEP 8
260 RANDOMIZE TIMER:A!=VARPTR(P(0))
270 FOR I=0 TO 7:POKE A!+I,INT(RND*256):NEXT
280 R(0)=Y:R(2)=Y+8
290 CALL FILLRECT (VARPTR(R(0)),
    VARPTR(P(0)))
300 NEXT
310 LINE(10,10)-(330,170),,B
320 GET(10,10)-(330,170),D
330 CALL MOVETO(10,200)
340 PRINT "Appuyez sur une touche pour
    sauvegarder l'image...
350 WHILE INKEY$ ="":WEND:CLS
```

```
360 N!=6766 BSAVE!=VARPTR(C(SAV))
370 CALL BSAVE!(VARPTR(F$),1,VARPTR(D(0)),N!)
380 IF C(0) THEN PRINT "Erreur !"
    WHILE INKEY$ ="" WEND END
390 ERASE D DIM D(3382) CLS
400 CALL MOVETO(10,200)
410 PRINT "Appuyez sur une touche pour recharger
    l'image"
420 WHILE INKEY$ ="" WEND CLS
430 BLOAD!=VARPTR(C(L●A))
440 CALL BLOAD!(VARPTR(F$),1,VARPTR(D(0)))
450 IF C(0) THEN PRINT "Erreur !":
    WHILE INKEY$ ="":WEND END
460 PUT(10,10),D
470 WHILE INKEY$ ="":WEND CLS KILL "XYZ":
    GOTO 250
```

Source des routines "BSAVE" et "BLOAD"

```
, Segment commun aux deux routines

1   0000                ERREUR     DC        0
2                       TABLE      DS.L      20
3                       NOM        DS.L      15
4   5445 5854           TYPE       DC.L      $54455854

5   3140 FFFE           RETOUR     MOVE      D0,-2(A0)
6   4E5E                           UNLK      A6
7   4E75                           RTS

8   2248                INITTABLE  MOVEA.L   A0,A1
9   7013                           MOVEQ     #19,D0
10  4299                BINIT      CLR.L     (A1)+
11  51C8 FFFC                      DBRA      D0,BINIT
12  4E75                           RTS

, Routine "BSAVE"

13  4E56 0000           BSAVE      LINK      A6,#0
14  41FA FF56                      LEA       TABLE,A0
15  61EA                           BSR.S     INITTABLE

16  45FA FFA0                      LEA       NOM,A2
17  214A 0012                      MOVE.L    A2,18(A0)
18  226E 0012                      MOVEA.L   18(A6),A1
19  14E9 0001                      MOVE.B    1(A1),(A2)+
20  2429 0001                      MOVE.L    1(A1),D2
21  0282 00FF FFFF                 ANDI.L    #$00FFFFFF,D2
22  2642                           MOVEA.L   D2,A3
23  723A                           MOVEQ     #58,D1
24  14DB                BNOM       MOVE.B    (A3)+,(A2)+
25  51C9 FFFC                      DBRA      D1,BNOM
26  316E 0010 0016                 MOVE      16(A6),22(A0)
27  A008                           DC        $A008
28  3228 0010                      MOVE      16(A0),D1
29  66B0                           BNE.S     RETOUR
30  A00C                           DC        $A00C
31  3228 0010                      MOVE      16(A0),D1
32  66A8                           BNE.S     RETOUR
33  43FA FFA2                      LEA       TYPE,A1
34  2151 0020                      MOVE.L    (A1),32(A0)
35  A●0D                           DC        $A00D
36  3228 0010                      MOVE      16(A0),D1
37  66 98                          BNE.S     RETOUR
38  42A8 001C                      CLR.L     28(A0)
39  A000                           DC        $A000
40  3228 0010                      MOVE      16(A0),D1
41  66BC                           BNE.S     RETOUR
42  216E 000C 0020                 MOVE.L    12(A6),32(A0)
43  216E 0008 0024                 MOVE.L    8(A6),36(A0)
44  4268 002C                      CLR       44(A0)
45  42A8 002E                      CLR.L     46(A0)
46  A003                           DC        $A003
47  3228 0010                      MOVE      16(A0),D1
48  6600 FF70                      BNE       RETOUR
49  A001                           DC        $A001
50  3228 0010                      MOVE      16(A0),D1
51  6600 FF66                      BNE       RETOUR
52  A013                           DC        $A013
53  4EFA FF60                      BRA       RETOUR

, Routine "BLOAD"

54  4E56 0000           BLOAD      LINK      A6,#0
55  41FA FEC8                      LEA       TABLE,A0
56  4EBA FF5C                      BSR       INITTABLE

57  45FA FF10                      LEA       NOM,A2
58  214A 0012                      MOVE.L    A2,18(A0)
59  226E 000E                      MOVEA.L   14(A6),A1
60  14E9 0001                      MOVE.B    1(A1),(A2)+
61  2429 0001                      MOVE.L    1(A1),D2
62  0282 ●0FF FFFF                 ANDI.L    #$00FFFFFF,D2
63  2642                           MOVEA.L   D2,A3
64  723A                           M●VE●     #58,D1
65  14DB                BNOM2      MOVE.B    (A3)+,(A2)+
66  51C9 FFFC                      DBRA      D1,BNOM2
67  316E 000C 0016                 MOVE      12(A6),22(A0)
68  42A8 001C                      CLR.L     2B(A0)
69  A000                           DC        $A000
70  3228 0010                      MOVE      16(A0),D1
71  6600 FF1C                      BNE       RETOUR
72  A00C                           DC        $A00C
73  3228 0010                      MOVE      16(A0),D1
74  6600 FF12                      BNE       RETOUR
75  216E 0008 0020                 MOVE.L    8(A6),32(A0)
76  2168 0036 0024                 MOVE.L    54(A0),36(A0)
77  4268 002C                      CLR       44(A0)
78  42A8 002E                      CLR.L     46(A0)
79  A002                           DC        $A002
80  3228 0010                      MOVE      16(A0),D1
81  6600 FEF4                      BNE       RETOUR
82  A0●1                           DC        $A●01
83  4EFA FEEE                      BRA       RETOUR
```

Adhérez à

qui vous propose sa collection de logiciels français et étrangers à des prix européens.

et recevez votre interface APPLE-MINITEL

Le **Téléchargement®** vous permet d'entrer dans le monde fabuleux de la télématique individuelle, grâce à un logiciel de télécommunication et un interface APPLE - MINITEL que vous recevez lors de votre adhésion.

La **Télélogithèque®** vous propose un catalogue de logiciels de jeux, de jeux éducatifs et de vie pratique pour votre APPLE.

EMB SPÉCIAL

COLLECTION HATIER

COLLECTION GOLDEN

COLLECTION HACHETTE-JEUNESSE

Conditions d'adhésion :
– Droit annuel de maintien de compte d'adhérent : **148,50 FF TTC**
– Droit unique de raccordement à TÉLÉCHARGEMENT FRANCE PREMIÈRE : **593 FF TTC**
(+ Frais d'envoi de l'interface propre à votre micro-ordinateur)

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

_____ Code postal _____

Je dispose d'un APPLE IIc/IIe/II+ avec/sans carte super-série APPLE (barrez les mentions inutiles).

Je désire recevoir sans engagement de ma part votre proposition d'adhésion à TÉLÉCHARGEMENT FRANCE PREMIÈRE et votre catalogue de logiciels.

Date : _____ Signature : _____

TÉLÉCHARGEMENT FRANCE PREMIÈRE - EUROPEAN MEDIA BUSINESS (EMB)
9, place des Ternes - 75017 PARIS

N° 5

Switch vidéo pour carte 80 colonnes

Eric Pascual

Ce petit montage électronique s'adresse aux possesseurs d'une carte 80 colonnes pour Apple II comportant une sortie vidéo propre.

Le problème est le suivant : pour visualiser l'affichage 80 colonnes, le moniteur doit être connecté sur la sortie de la carte, et non plus sur celle de l'Apple. Pour revenir en 40 colonnes ou pour afficher une page graphique, il faut débrancher le moniteur et le remettre sur la sortie normale. Cela devient d'autant plus gênant si on utilise un système comme Pascal, et que l'on y fait du graphique, car Pascal reconnaît automatiquement les cartes 80 colonnes et les utilise.

Une première solution consiste à monter un petit interrupteur inverseur qui sert à relier le moniteur à l'une ou l'autre des sorties vidéo, sans avoir à le débrancher. Cela existe dans le commerce, tout monté pour l'Apple, mais c'est relativement cher. De plus, il faut l'actionner à la main et donc introduire dans les programmes, qui utilisent les deux sorties, des messages invitant l'utilisateur à basculer son inverseur avant de continuer. C'est très rapidement exaspérant.

La deuxième solution, objet de cet article, est d'avoir un système qui puisse être commandé soit manuellement, soit directement par programme. Rassurons tout de suite les non habitués du fer à souder, le montage est très simple. De toute manière, on peut le construire et l'utiliser sans en connaître le principe. Enfin le budget à prévoir ne dépasse pas 100 francs dans la version normale.

Principe de fonctionnement

La commutation du moniteur sur l'une ou l'autre des sorties vidéo se fait par l'intermédiaire d'un relais, piloté par un circuit électronique qui permet de le commander soit manuellement, soit en utilisant une des sorties témoins accessibles sur le connecteur de jeux de l'Apple, en l'occurrence la sortie TTL0. Un changement d'état de cette dernière fera basculer le relais dans l'une ou l'autre des deux positions.

Le coeur du montage est un circuit CD4011 qui contient 4 portes NAND en technologie CMOS. Deux de ces quatre portes sont câblées de façon à former une bascule bistable (de type RS pour les connaisseurs). Le fonctionnement de ce type de bascule est le suivant : on dispose de deux entrées et d'une sortie. Si on envoie un état 0 sur l'entrée R (RUN), la sortie de la bascule passera à l'état 1. Si on envoie un état 0 sur l'autre entrée S (STOP), la bascule reviendra à l'état 0 (j'espère ne pas avoir inversé les choses !).

Le schéma complet du montage est donné en figure 1. La bascule est au centre du montage (les deux portes NAND avec les liaisons entrecroisées). L'une de ces sorties sert à commander le relais via le transistor T1, ce dernier amplifiant le courant de sortie du CD4011, insuffisant pour commander un tel composant.

A quoi servent les autres composants ? Détaillons le montage, en commençant par l'entrée. La première des portes du circuit IC1 est montée en inverseur : ses deux entrées sont reliées, ce qui a pour effet de produire un signal de sortie qui est la négation du signal d'entrée (on pourra le vérifier en se reportant à la table de vérité de la fonction NAND). L'utilité de cette porte est d'isoler le montage du reste de l'Apple. En effet, elle présente une très grande résistance d'entrée (il s'agit d'un circuit CMOS). Ainsi les circuits internes de l'ordinateur ne seront pas perturbés par notre montage.

Le signal passe ensuite par le condensateur C1 qui permet de générer une impulsion à partir d'un changement d'état. Cette impulsion est celle qu'il faut appliquer à l'entrée de la bascule pour la faire changer d'état. La résistance R1 permet de forcer l'entrée de la bascule, à l'état 1 en l'absence d'impulsion, et donc de lui faire maintenir son état de sortie constant.

On constate qu'il y a un deuxième chemin pour le signal d'entrée, symétrique par rapport au précédent. C'est tout simplement pour attaquer la deuxième entrée de la bascule et commander le changement d'état inverse du relais. On inverse donc le signal d'entrée pour qu'il produise l'effet inverse. Les interrupteurs (poussoirs) SW1 et SW2 sont les commandes manuelles du montage. En appuyant sur l'un ou l'autre, on envoie une impulsion appropriée à la bascule qui changera d'état en fonction de l'interrupteur qui aura été utilisé.

Dernier point : les diodes D1 et D2 sont des LEDs (diodes électroluminescentes) qui serviront de voyants témoins de l'état de la bascule. Elles sont facultatives et, si on ne les utilise pas, on peut aussi supprimer les résistances R5 et R6 (limitatrices du courant qui traverse les LEDs), ainsi que le transistor T2 et sa résistance R4 (qui servait, comme plus haut, à obtenir un courant suffisant pour allumer la LED).

Montage pratique

La figure 2 donne un exemple d'implantation des composants sur un circuit imprimé (dont le tracé apparaît en transparence). Si on ne dispose pas du matériel nécessaire à la confection d'un tel circuit, on peut plus simplement monter les composants sur une plaquette "prototype" (circuit imprimé percé de trous métallisés formant un quadrillage) et établir les liaisons avec du fil fin isolé (attention aux court-circuits). L'auteur a utilisé cette méthode et lorsque tout a été bien monté et bien vérifié, tout marche parfaitement.

La figure 3 donne le brochage du connecteur de jeux en indiquant les connexions, ainsi que le brochage du CD 4011 utilisé dans le montage. Attention à la position du repère lors de la mise en place, un circuit monté à l'envers est un circuit mort lors de la mise sous tension !

Pour les tests, il suffit d'alimenter le montage par une pile de 4,5 volts si on ne dispose pas d'alimentation stabilisée. On reliera le fil d'entrée alternativement au plus et au moins de la pile: on vérifiera ainsi que le relais bascule et que les diodes s'allument en conséquence.

Mise en place dans l'Apple

A l'issue d'un test complet, il reste à relier tout cela à l'Apple.
Il est très important, pour ne pas dire indispensable, d'éteindre l'ordinateur avant de faire ou de défaire un branchement, sinon ...

Pour relier nos fils au connecteur de jeux, on peut utiliser un connecteur 16 broches pour fils en nappe, que votre marchand de composants se fera un plaisir de sertir sur les fils allant au montage (à Paris, certains magasins font cela gratuitement lorsqu'on leur achète un connecteur). Autre solution, acheter un support de circuit intégré 16 broches à wrapper. Ces supports ont des broches longues et solides qui entrent sans difficulté dans le connecteur de jeux.
Il vous suffit alors de souder vos fils dans les logements du support recevant normalement les pattes du CI (solution adoptée par l'auteur). Cette méthode est tout à fait adaptée s'il y a peu de fils à monter (ce qui est le cas ici), sinon on préfèrera celle du connecteur serti sur du câble en nappe.

Le circuit et ses composants externes (poussoirs, LEDs témoins) seront montés dans un petit boîtier métallique pour blinder les connexions vidéo. L'ensemble pourra être fixé sur le côté de l'Apple. Les liaisons vidéo seront obligatoirement en câble blindé, et on veillera à relier les blindages des différents fils, sous peine de voir l'écran rempli de parasites divers.

Commande par logiciel

La sortie TTL0 se commande en référençant les adresses $C058 et $C059 (voir manuel de référence Apple II page 77). Un POKE ou un PEEK en $C058 mettra la sortie à l'état bas et désactivera le relais. Le moniteur doit alors être relié sur la sortie vidéo 40 colonnes (sinon inverser les liaisons vidéo), de façon à se trouver dans cet état lors de la mise sous tension de l'Apple. Si on utilise l'adresse $C059, la sortie TTL0 sera mise à l'état 1 et le relais sera alors activé. C'est tout !

Amélioration de la commande logicielle

Ce qui est dit ci-dessus fonctionne parfaitement, mais... Supposons (cas "tordu"), que l'on allume l'Apple, on est donc en 40 colonnes, TTL0 est à l'état bas. Appuyons sur le poussoir qui fait passer en 80 colonnes. Le relais bascule et le moniteur est relié sur notre carte 80 colonnes. Faisons alors un POKE 49240,0 par exemple. Le moniteur ne revient pas en 40 colonnes. Drame ! En fait c'est normal car, pour plus de simplicité, le montage ne répercute pas sur TTL0 le changement d'état manuel que nous avons fait. TTL0 étant resté à l'état 0, le POKE ne fait que forcer à 0 une sortie qui y était déjà: donc aucune impulsion n'a été générée, ce qui explique l'absence de réaction du montage. Si vous n'avez pas bien suivi, reprenez le paragraphe lentement, c'est simple !

La parade consiste, lorsqu'on veut commander un état (passage en 40 colonnes par exemple), à envoyer en premier lieu la commande inverse, puis la commande voulue. On est ainsi assuré de la génération d'une impulsion de commande puisqu'on fait passer TTL0 dans les deux états successivement. En Basic cela donnera :

POKE −16295,0 ($C059)
POKE −16296,0 ($C058)

Pour passer en 40 colonnes et inversement, pour passer en 80 colonnes: c'est imparable !

Dernier raffinement

Si on est déjà en 40 colonnes et que l'on exécute les deux instructions ci-dessus, on observera un flash à l'écran dû au passage intermédiaire en 80 colonnes. Ce n'est pas beau et je ne sais pas si la vidéo aime beaucoup. La solution est de faire ces deux accès en assembleur. En effet la lenteur de l'interpréteur Basic (ou P-code si on est en Pascal UCSD) fait que le relais "a le temps" de basculer dans les deux positions. Si on programme la séquence en assembleur, il n'aura plus le temps de "suivre" (du fait de son inertie mécanique) et il n'y aura pas de flash à l'écran. Il y a juste une précaution à prendre : introduire une temporisation entre les deux accès, sinon l'impulsion générée est trop courte pour être enregistrée par le montage. Conclusion, cela se traduit par :

```
SW40    PHA
        TXA
        PHA
        LDA $C059
        LDX £$0A
LOOP    DEX
        BNE LOOP
        LDA $C058
        PLA
        TAX
        PLA
        RTS
```

Pour la procédure SW80, il suffit d'inverser $C058 et $C059. Le nombre de boucles de temporisation a été déterminé par expérimentation : suffisamment grand pour être enregistré par le montage (en fait le minimum est de 5), mais pas trop grand pour que le relais ne suive pas.

Conclusion

L'auteur a introduit ces procédures un peu partout. En Pascal, on peut en faire une UNIT et les mettre en SYSTEM.LIBRARY, ce qui facilite l'appel par les programmes (pas d'édition de liens à faire). En Basic pas de commentaire particulier. Sous CP/M il faut se souvenir du glissement des adresses entre le 6502 et le Z80, et par conséquent $C058 et $C059 deviennent respectivement $E058 et $E059. En mettant la routine SW80 en AUTORUN, on obtient une disquette CP/M qui commute automatiquement le moniteur en "bootant". La même manipulation peut se faire en Pascal en utilisant le SYSTEM.STARTUP. Sympathique non ?

Comme mentionné en début d'article, le montage revient à environ 100 francs si on utilise des composants courants. Il ne nécessite aucune mise au point si on n'a pas fait d'erreur de câblage.

Remarques diverses

A la longue, pour éviter les problèmes avec les poussoirs, il vaut mieux utiliser des poussoirs de type digitast. Ils sont équipés de contacts anti-rebond en or. Il en existe même, comble de raffinement, un type comportant une LED témoin sur la touche. Le modèle sans LED côute environ 13 francs, et celui avec, à peu près 25 francs. Il est un plus cher, certes, mais nettement plus fiable.

Le circuit intégré utilisé est un CD 4011 CMOS. Ne pas prendre son équivalent TTL pour deux raisons.

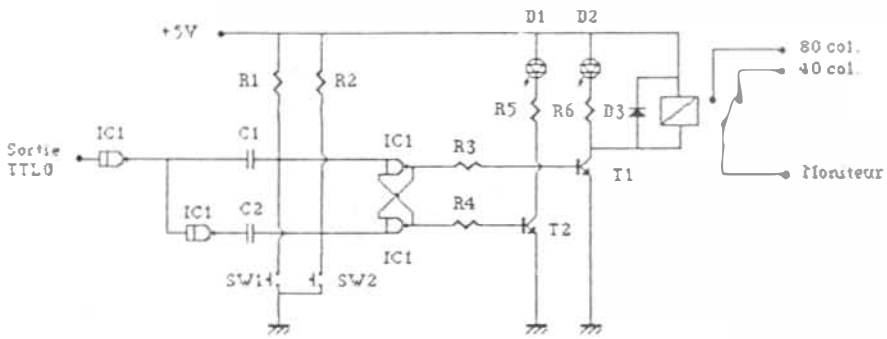
Tout d'abord les valeurs des composants ne sont pas prévues pour ce type de circuit (impédances d'entrée et de sortie beaucoup plus faibles en TTL). D'autre part, le brochage du circuit TTL n'est pas le même que celui du circuit CMOS. Le tracé du circuit imprimé serait donc faux.

Pour ce qui est du relais, il est préférable d'utiliser un relais monté en boîtier CI. Il a l'avantage d'être miniaturisé, et de nécessiter des courants de commande très faibles (ne pas oublier que l'on ne doit pas consommer plus de 200mA sur la sortie 5 volts du connecteur de jeux).

La diode D3 sera une diode de redressement quelconque. Son rôle est d'absorber les courants d'auto-induction qui prennent naissance dans la bobine du relais et qui pourraient endommager le transistor T1.

■

Figure 1



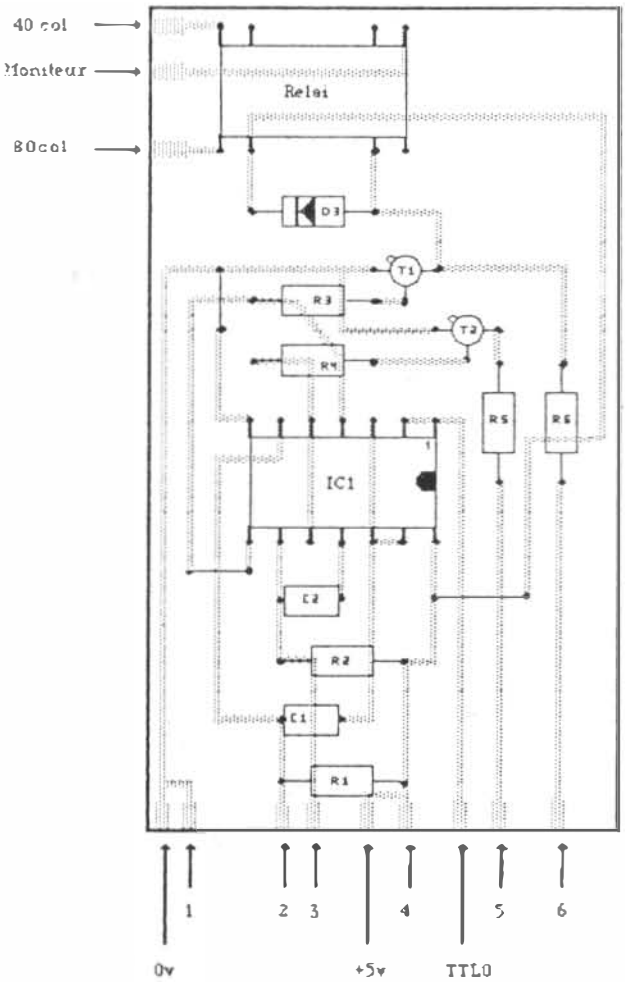
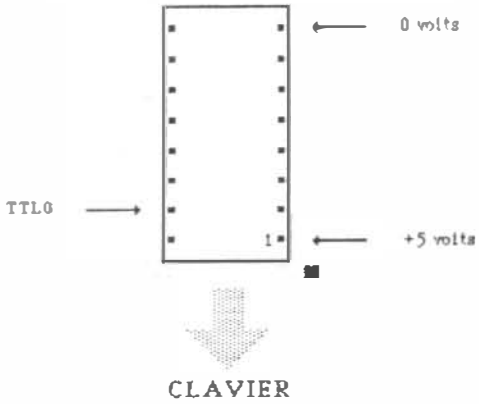
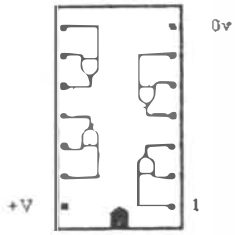


Figure 2

Switch vidéo: brochages divers



Connecteur de jeux APPLE II



CD4011

Figure 3

Nomenclature:

Résistances:
- R1,R2: 100 kohm
- R3,R4: 10 kohm
- R5,R6: 470 ohm

Condensateurs:
- C1,C2: 47 nF

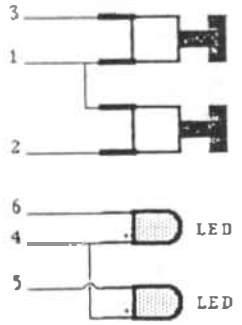
Transistors:
- T1,T2: 2N2222 ou équivalent

Diodes:
- D1,D2: LED
- D3: diode redressement

IC:
- IC1: CD4011 (4 portes NAND CMOS 2 entrées)

Divers:
- SW1,SW2: boutons poussoirs
- Relai 5 volts (brochage CI)
- Câble coaxial vidéo, prises CINCH,...
- Connecteur 16 broches CI (pour la sortie GAME de l'APPLE)

Câblage des poussoirs et des LEDs



Trucs et Astuces

Comment éviter le clignotement du curseur sur un Apple //e

Le clignotement est dû au fait que l'on change les données au moment même où on les affiche à l'écran. Il faut lire le signal en $C019 (49177), et changer l'affichage lorsqu'il est au niveau bas (c'est-à-dire, inférieur à 128).

Essayer le programme ci-dessous avec :

```
30 GOTO 10
30 GOTO 20
```

Bien entendu, ceci est particulièrement utile pour le HGR (notamment pour les affichages de shapes).

```
10 IF PEEK (49177) > 127 THEN 10
20 VTAB 10 : HTAB 10 : PRINT " "
VTAB 10: HTAB 10: PRINT "POM'S"
30 GOTO 10
```

Source : Manuel de référence de l'Apple //e.

Mini-éditeur Basic pour Apple II ou //e

Jean-François Rabasse

Je vous propose un petit programme en langage machine, connecté au niveau de la routine d'accès au clavier (RDCHAR), qui reçoit ses instructions de l'utilisateur par l'intermédiaire du clavier (le vrai) et simule des touches "soft" pour le système. Il n'assure aucune gestion, ni de l'écran, ni du buffer d'entrée ($200), et fonctionne donc sous toutes les configurations qui utilisent la routine d'entrée KEYIN : moniteur, Applesoft en immédiat, Applesoft en mode programme avec les fonctions INPUT et GET, DOS...

Il donne accès aux fonctions suivantes :

1-Redéfinition sur le clavier QWERTY d'un bloc numérique, suivant la disposition "calculette" adoptée sur plusieurs machines (HP 75, Epson HX 20...).
Cette fonction est accessible par programme, en mode immédiat et en Basic (très commode pour un programme de saisie de données qui alterne des saisies alphabétiques et numériques).

2-Programmation des touches pour générer automatiquement une suite de caractères. Le programme possède sa propre table de données et peut donc accepter n'importe quoi (on n'est plus limité aux seuls mots Basic lus dans la ROM Applesoft). On pourra, bien sûr, préprogrammer des mots Applesoft, des commandes DOS courantes (SAVE, LOAD, CATALOG...), mais aussi toute séquence utilisée fréquemment dans un programme (FOR I =1 TO K, PRINT CHR$(4) par exemple). La programmation se fait touche par touche, en mode immédiat et on peut la redéfinir à tout moment. On peut préprogrammer un clavier et le stocker sur disque en l'état, et conserver ainsi des claviers différents, que l'on chargera en fonction du type de programme exécuté (clavier Basic courant, clavier spécial commandes graphiques, etc...).

3-Numérotation automatique des lignes en Applesoft. Mise en (ou hors) service en permanence.

4-Le clavier possède des commandes de tabulation (uniquement sur l'Apple //e) qui utilisent les touches DEL et TAB.

Le programme est implanté à partir de l'adresse $8600, et non plus haut, pour permettre la cohabitation avec un autre utilitaire de programmation, le logiciel RENUMBER – HOLD – MERGE d'Apple, qui se charge à partir de l'adresse $8D00. Il modifie HIMEM lors de sa mise en service pour assurer sa protection. Attention, RENUMBER fait de même, il est donc recommandé de charger d'abord RENUMBER, puis le clavier, si l'on désire utiliser les deux.

Utilisation

Mise en service

Si le programme n'est pas en mémoire, il suffit de faire :
BRUN CLAVIER2E (ou CLAVIER2+, ou tout autre nom).
Si le programme est déjà chargé, mais a été désactivé, on fera :
– Sous Basic : CALL 34304.
– Sous moniteur : 8600G.
Le système rend la main avec un curseur modifié.

Mise hors service

– Méthode brutale : RESET.
– Méthode délicate : passez sous le moniteur et tapez :
AA55: 1B FD suivi de RETURN.

Sauvegarde

Le programme CLAVIER2E ou CLAVIER2+ ne comporte pas de table de touches prédéfinies. On l'utilisera pour créer une collection de claviers préprogrammés, sauvegardés par :
BSAVE Nom,A$8600,L$651

Commandes

Le fonctionnement est un peu différent selon l'Apple dont vous disposez.
L'Apple //e utilise la touche "Pomme Pleine" (dite PP) pour les commandes, et la touche "Pomme Ouverte" (dite PO) pour les sorties de chaînes programmées (toute ressemblance avec les fonctions glossaires d'Applewriter //e a été très difficile à obtenir !). Les touches "Pommes" sont utilisées, comme les touches SHIFT et CTRL, en maintenant la "Pomme" enfoncée et en appuyant sur une autre touche.
L'Apple II utilise la touche CTRL pour les deux (le pauvre !).

Bloc numérique

La redéfinition est la suivante :
"7", "8", "9", "U", "I", "O", "J", "K", "L", "M", ",", "." correspondent respectivement à 7, 8, 9, 4, 5, 6, 1, 2, 3, 0, E, "." . Pour une utilisation facile, il est recommandé de marquer les touches : caractères LETRASET plus vernis mat par exemple, ça marche très bien, venez voir le mien.

- Commutation alpha / numérique
  Sur Apple //e : PP-N.
  Sur Apple II : CTRL-Z.
- Commutation numérique / alpha
  Sur Apple //e : PP-A.
  Sur Apple II : CTRL-Z.
- Dans un programme Basic
  – Numérique : POKE 255,255
  – Alpha : POKE 255,0

Touches programmées

1– Programmation d'une touche :
- Passer en mode programme :
  Apple //e : PP-P.
  Apple II : CTRL-B.
- Taper les caractères désirés.
- Affecter la séquence à une touche choisie par :
  Apple //e : PO-touche.
  Apple II : CTRL-touche.

L'affichage écran indique alors la touche d'affectation, annule la ligne, et on sort du mode programme.

ATTENTION :
– En mode programme, les possibilités d'édition sont limitées. On peut corriger la frappe par les flèches gauche et droite, mais pas en édition d'écran. ESC est inhibée, ainsi que CTRL-X.
– Si une touche n'est pas programmable, toute affectation sera ignorée.
– Une touche peut être reprogrammée à volonté.
– Pour déprogrammer, surtout sur Apple II, si l'on souhaite récupérer un caractère de contrôle, il suffit de programmer une chaîne vide :
Apple II : CTRL-B puis CTRL-touche.
Apple //e : PP-P puis PO-touche.

2– Sortie de la programmation d'une touche :
Apple //e : PO-touche.
Apple II : CTRL-touche.
Remarques : une touche non programmée renvoie le caractère qui lui correspond.
La programmation est prioritaire sur la redéfinition numérique du clavier. Une touche K non programmée renverra un K et non un 2, si elle est utilisée avec PO ou CTRL.

3– Capacités de programmation :
Sur **Apple //e**, toutes les "lettres majuscules" acceptent jusqu'à 7 caractères (suffisant pour tous les mots de l'Applesoft ou du DOS) et les touches "chiffres" jusqu'à 23 caractères.

Sur **Apple II**, seules les touches alphabétiques sont programmables,

sauf les caractères de contrôle suivants

Les fonctions d'édition :
Break : CTRL-C
Cancel : CTRL-X
Return : CTRL-M
Bsp : CTRL-H
Nak : CTRL-U

Les commandes clavier :
CTRL-B
CTRL-Z

On dispose ainsi, sur l'Apple II, de 19 touches acceptant 15 caractères

4– Recommandations
Dans un programme Basic, le clavier fonctionne avec INPUT et GET. Avec GET, il faut éviter de frapper une touche programmée, sinon le GET va récupérer le premier caractère de la séquence et tous les GETs qui lui succèdent prendront les caractères suivants, un par un, sans possibilité d'intervention de l'utilisateur. Résultats folkloriques assurés ! La solution est la suivante : inhiber, pour un accès clavier, la fonction programme par :
POKE 254,0 : GET ...

Générateur de numéros de lignes (mode AUTONUM)

1– Mise en service :

- Passer en mode programme (PP-P ou CTRL-B).
- Taper : le numéro de la ligne et le pas d'incrémentation.
- Return

Le générateur possède des valeurs par défaut qui sont 10,10. On peut donc utiliser toutes les combinaisons possibles :
Pour 10,10 : Mode Programme "Return".
Pour 100,10 : Mode Programme et "100" "Return".
Pour 10,5 : Mode Programme et ",5" "Return".
etc...

Remarques : le générateur sait compter jusqu'à 65535, mais l'Applesoft ne va pas au delà de 63999 (donc faites des programmes courts !). Le générateur sort un nouveau numéro après chaque entrée de ligne et ressort le même numéro après une annulation par CTRL-X.

2– Sortie

La sortie du mode AUTONUM se fait manuellement, en appuyant sur RETURN juste après le numéro de ligne. On sort automatiquement en cas de "collision" lorsque le générateur, en cours de numérotation, rencontre une ligne de programme déjà existante. C'est une sécurité qui permet de réinsérer des lignes, en numérotation automatique, sans risquer de détruire ce qui existe. On ne pourra donc pas utiliser ce mode pour réécrire une série de lignes (prenez vos responsabilités et faites DEL vous même).

Tabulations sur lignes (réservé aux Apple //e).

1– Touche TAB :

Même fonctionnement que la touche flèche à droite mais déplace le curseur de 10 en 10. Il est ainsi aisé de recopier rapidement une longue ligne Basic (attention aux répétitions, cela va très vite). En maintenant enfoncées les touches PO et TAB le curseur se déplace, vers la gauche, de 10 en 10.

2– Touche DEL :

C'est une touche d'annulation : elle fait reculer le curseur comme la flèche à gauche, qui supprime le dernier caractère frappé, alors que DEL supprime les caractères correspondant à la dernière frappe de touche (supprime le mot si la touche est programmée).

Pour terminer, si vous trouvez des bugs ou si vous avez des suggestions, faites le moi savoir.

Deux conseils :
– Ne pas utiliser le Clavier avec l'INTEGER BASIC.
– En ce qui concerne l'édition sur 80 colonnes : les cartes "incrustées" (carte texte Apple //e) ne supportent pas la routine moniteur KEYIN (et les fonctions Basic qui l'utilisent, INPUT et GET); il est donc impossible d'employer cet éditeur. Par contre, les cartes de type terminal vidéo (Superterm, Videx, etc...), fonctionnent parfaitement.

N.D.L.R : ce programme tourne sur l'Apple //c. Il faut charger CLAVIER2E. Il est à noter que le curseur n'est pas visualisé.

■

```
CLAVIER.LIST

10 AD = 30000: HIMEM: AD
20  INPUT "NOM DE VOTRE CLAVIER ? ";N$
30  PRINT  CHR$ (4);"BLOAD";N$;",A";AD
35  PRINT  CHR$ (4);"PR#1": PRINT N$: PRI
      NT
40 DC = 16: ON  PEEK (AD + 769) / 50 + 1
      GOTO 50,70
50 DC = 24:CA = 48:IMAX = 9:AB = AD + 252
      : GOSUB 1000: PRINT
60 DC = 8
70 CA = 65:IMAX = 25:AB = AD + 44: GOSUB
      1000
75  PRINT  CHR$ (4);"PR#0"
80  END
1000  FOR I = 0 TO IMAX:AX = AB + DC * I:
      C$ =  CHR$ (CA + I) + ": "
1100  IF  PEEK (AX) = 0 THEN  PRINT C$: N
      EXT : RETURN
1200 C$ = C$ +  CHR$ ( PEEK (AX) - 128):A
      X = AX + 1: GOTO 1100
```

```
 1 ;
 2 ;*********************************
 3 ;*                               *
 4 ;*      CLAVIER PROGRAMMABLE     *
 5 ;*                               *
 6 ;* //E (A2E=1) ET II+ (A2E=0)    *
 7 ;*    (ASSEMBLAGE CONDITIONNEL)  *
 8 ;*                               *
 9 ;* IMPLANTATION: $8600 A $8C51   *
10 ;*                               *
11 ;*********************************
12 ;
13 ;
14 A2E       EQU $1              ;  OPTI
     ON D'ASSSEMBLAGE
15 ;
16 ;  ROUTINES SYSTEME
17 ;
18 GIVAYF    EQU $E2F2
19 FNDLIN    EQU $D61A
20 SAVE      EQU $FF4A
21 DOSPTR    EQU $03EA
22 RESTORE   EQU $FF3F
23 MOVAF     EQU $EB63
24 SNGFLT    EQU $E301
25 FMULTT    EQU $E982
26 FADDT     EQU $E7C1
27 FOUT      EQU $ED34
28 FRMNUM    EQU $DD67
29 KSWDOS    EQU $AA55
30 GETADR    EQU $E752
31 LINPTR    EQU $ED24
32 ;
33 ;  ADRESSES SYSTEME
34 ;
35 TXTPTR    EPZ $B8
36 MEMSIZ    EPZ $73
37 LINNUM    EPZ $50
```

```
38 FAC       EPZ $A0
39 KBD       EQU $C000
40 KBSTR08E  EQU $C010
41 P0MOUV    EQU $C061
42 POMPLEI   EQU $C062
43 ;
44 ;  POINTEURS PROGRAMME
45 ;
46 ALP       EPZ $FC                ;POINTE
     UR DE CHAINES
47 PROG      EPZ $FE                ;INDICA
     TEUR DE PROGRAMMATION
48 MODE      EPZ $FF                ;ETAT D
     U CLAVIER (ALPHA:$00   ,
49 ;                              NUMERIQUE
     :$FF)
50 ;
51 ;
52           ORG $8600
53           OBJ $800
54 ;
55           PAG
56 ;  ENTREE POUR INITIALISATION
57 ;
58 ACCES     JMP INIT
59 ;
60 ;TABLES DE DONNEES
61 ;
62 NLIN      DFS $02,0              ;NO DE
     LIGNE DE PROGRAMME.
63 INCL      DFS $02,0              ;INCREM
     ENT.
64 AUTOFL    DFS $01,0              ; DEUX
     FLAGS POUR L'ETAT DU
65 AUTOSOR   DFS $01,0              ;GENERA
     TEURS DE NOS DE LGN.
66 PTTB      DFS $01,0              ;PTR DE
      LA TABLE DE CHAINES.
67 KB        DFS $01,0              ;TOUCHE
      FRAPPEE AU CLAVIER.
68 TYPE      DFS $01,0              ;TYPE D
     E TOUCHE (ALPHA,NUM,)
69 STATUS    DFS $01,0              ;TEST D
     E SORTIE ROUTINE.
70 CPTC      DFS $01,0              ;COMPTE
     UR DE CARACTERES.
71 FLPR      DFS $1,0               ;FLAG D
     E PROGR. EN COURS.
72 LPR       DFS $1,0               ;LONG.
     DE CHAINE PROGRAMMEE.
73 POM       DFS $1,0               ;ETAT D
     ES TOUCHES POMMES.
74 ;
75 ;
76 A2T       DFS $1E,0              ;BUFFER
      DE STOCKAGE.
77           .IF A2E
78 ATP       DFS $D0,0              ;TABLE
     DES CHAINES ALPHA.
79 ATN       DFS $F8,0              ;TABLE
     DES CHAINES NUM.
80           .EL
81 ATP       DFS $1AF,0             ;TABLE
     UNIQUE SI APPLE2+
82           .FI
83 ;
84 ;   TABLE DE REDEFINITION DU CLAVIER
85 ;
86 ATR       ASC " !""#$%&'()*+E-./01234
     56789:;<=>?@"
87           ASC "ABCDEFGH51230N6P0RST4V
     WXYZ"
88           HEX DBDCDDDEDFE0
89           ASC "abcdefgh51230n6pqrst4v
     wxyz"
90 ;
91 ;   MESSAGES PROGRAMME
92 ;
93 MSG0      ASC "PROGRAMME : "
94           HEX 00
95 MSG1      ASC " AFFECTE A "
96 CODE      DFS $1,0
97           HEX A0A09800
98 NUL       ASC " AUTONUM "
99           HEX 9800
100 MSG2     ASC "BLOC NUMERIQUE  "
101          HEX 9800
102 MSG3     ASC "CLAVIER ALPHABETIQUE"
103          HEX 9800
104 FTAB     HEX 959595959595959595 00
105          HEX 8888888888888888888888
     8888888
106 BTAB     HEX 88888888888888888888
107 ZDEL     HEX 00
108          PAG
109 ;
110 ;   ROUTINE D'ENTREE (REMPLACE RDCHR
     )
111 ;
112 ENT      JSR SAVE               ;SAUVEG
     ARDE 6502.
113          BIT PROG               ;SI UNE
      CHAINE PROGRAMMEE
114          BPL LEC0               ; EST E
     N COURS DE SORTIE,
115          JMP PRG2               ;ON CON
     TINUE A LA SORTIR.
116 LEC0     BIT STATUS             ;EST ON
      SORTI NORMALEMENT
117          BPL LEC                ;  A L'
     APPEL PRECEDENT?
118          JSR DOSPTR             ;SI NON
      , RECONNECTE LE DOS
119 LEC      ASL STATUS
120          SEC
121          ROR STATUS
122          INC CPTC
123          BIT KBSTR08E
124          BIT AUTOFL             ;EST ON
      EN NUM. AUTO.?
125          BPL LEC2
126          LDA KB                 ;DERNIE
     RE TOUCHE FRAPPEE?
127          CMP #$9B               ;CTRL X
      ?
128          BNE >5
129          JMP NUM2
130 ^5       CMP #$8D               ;CTRL M
      ?
131          BNE LEC2
132          JMP NUM1
133 LEC2     BIT KBD                ;LECTUR
     E DU CLAVIER
134          BPL LEC2
135          .IF A2E
136          BIT POMPLEI            ; ET DE
     S POMMES
137          PHP
138          LDA POMOUV
139          AND #$80
140          TAX
141          PLA
142          ASL
143          TXA
144          ADC #$0
145          STA POM
146          .FI
147          LDX KBD
```

```
148          STX K8
149          .IF A2E
150          CPX #$FF                ;EST CE
       UNE TOUCHE DEL ?
151          BNE >3
152          DEC CPTC
153          BNE >4
154          INC CPTC
155 ^4       JMP DEL
156          .FI
157 ^3       LDA #$0
158          STA CPTC
159          .IF A2E
160          LDA POM
161          CPX #$89                ;EST CE
       LA TOUCHE HTAB ?
162          BNE >2
163          JMP TAB
164 ;
165 ; TRANSFORMATION D'UNE FRAPPE DE CLA
      VIER APPLE2+
166 ;
167          .EL                     ;TRI DE
      S TOUCHES CTRL
168          STA POM                 ;   NON
       AUTORISEES.
169          CPX #$9B
170          BCS SUITE
171          CPX #$80
172          BEQ SUITE
173          CPX #$83
174          BEQ SUITE
175          CPX #$B8
176          BEQ SUITE
177          CPX #$8D
178          BEQ SUITE
179          CPX #$95
180          BEQ SUITE
181          CPX #$98
182          BEQ SUITE
183          CPX #$9A                ;SI CTR
      L Z  ,ON SIMULE
184          BNE >7                  ; POM P
      LEINE +A OU N  POUR
185          LDA #$CE                ;  LA C
      OMMUTATION CLAVIER
186          STA KB
187          BIT MODE
188          BPL >8
189          LDA #$C1
190          STA KB
191 ^8       LDA #$01
192          STA POM
193          JMP SUITE
194 ^7       CPX #$82                ;SI CTR
      L 8 ,ON SIMULE POM
195          BNE >9                  ;PLEINE
       +P  POUR L'APPEL DU
196          LDA #$D0                ; MODE
      PROGRAMME
197          STA K8
198          JMP <8
199 ^9       LDA #$80                ;SI AUT
      RE TOUCHE CONTROLE,
200          STA POM                 ; POM O
      UV  + TOUCHE ALPHA
201          LSR
202          CLC
203          ADC K8
204          STA K8
205 SUITE    LDA POM
206          LDX KB
207 ;
208          .FI
209 ^2       BIT FLPR                ;EST ON
      EN COURS DE PROG?
210          BPL >1
211          JMP PROGMT
212 ^1       ASL
213          BCS PRG1                ;SI POM
      OUV ,SORTIE CHAINE
214          LSR
215          LSR
216          BCS FONC1               ;SI POM
      PLEINE ,COMMANDE
217          BIT MODE
218          BPL >2
219          JSR REDEF               ;SI CLA
      V NUM ,CHANG. CARACT.
220 ^2       LDA KB
221          CMP #$8D                ;SI ON
      VIENT DE TAPER RET,
222          BNE >I                  ; ALORS
      QU'ON SORTAIT
223          BIT AUTOSOR             ; UN NO
      DE LIGNE,
224          BPL >I
225          LDA #$0
226          STA AUTOFL              ;ON ANN
      ULE LE MODE AUTONUM
227 ^1       LDA #$0
228          STA AUTOSOR             ;ON ANN
      ULE LE FLAG DE SORTIE
229 SORT     INC CPTC                ;ON COM
      PTE LES CARAC. SORTIS
230          ASL STATUS              ;
231          JSR RESTORE             ; ON RE
      MET TOUT DANS L'ETAT
232          STA ($28),Y             ; OU ON
       L'A TRDUVE ,
233          LDA KB
234          BIT KBSTROBE            ; ET ON
       SE RETIRE SUR LA
235          RTS                     ;  POIN
      TE  DES PIEDS
236 FONC1    JMP FONC
237 ;
238 ;ROUTINE D'INITIALISATION
239 ;
240 INIT     LDA #$0                 ;INITIA
      LISATION DES FLAGS
241          STA TYPE
242          STA PROG
243          STA MODE
244          STA FLPR
245          STA STATUS
246          STA AUTOFL
247          LDA #ACCES              ;POSITI
      ONNEMENT DE HIMEM
248          STA MEMSIZ              ;   DEV
      ANT LE CODE.
249          LDA /ACCES
250          STA MEMSIZ+I
251          NOP
252          LDA #ENT                ;MODIF
      DU POINTEUR KSW
253          STA KSWDOS
254          LDA /ENT
255          STA KSWDOS+1
256          RTS
257 ;
258 ;  REDEFINITION DU CLAVIER
259 ;
260 REDEF    LDA KB                  ;LECTUR
      E DE LA TABLE DE
261          CMP #$FB                ;REDEFI
      NITION INDEXEE PAR
262          BCS FIND                ;LE COD
```

```
E ASCII DU CARAC.
263          CMP #$A0              ;
     -$A0
264          BCC FIND
265          SBC #$A0
266          TAY
267          LDA #ATR
268          STA ALP
269          LDA /ATR
270          STA ALP+1
271          LDA (ALP),Y
272          STA KB
273 FIND     RTS
274 ;
275 ;TOUCHES PROGRAMMEES
276 ;
277 PRG1     LDA #$0               ;ANNULA
    TION DU FLAG DE SOR-
278          STA AUTOSOR           ;TIE DE
     NO DE LIGNE
279          JSR CALCA             ;CALCUL
     ADRESSE CHAINE
280          LDA TYPE              ;CONTRO
    LE
281          BEQ SORT2
282 ;
283 ;ROUTINE DE SORTIE D'UNE CHAINE POIN
    TEE PAR ALP ,
284 ;                    TERMINEE PAR $0
    0
285 ;
286 PMES     ASL PROG              ;FLAG S
    ORTIE CHAINE
287          SEC
288          ROR PROG
289          LDA #$0               ;POINTE
    UR EN DEBUT DE CHAINE
290          STA PTTB
291          TAY
292          LDA (ALP),Y           ;LECTUR
    E 1ER CARACTERE
293          BNE PRG2              ;SI $00
     TOUCHE "VIDE"
294          .IF A2E
295          JMP SORT
296          .EL
297          SEC
298          LDA KB
299          SBC #$40
300          STA KB
301          JMP SORT
302          .FI
303 PRG2     LDY PTTB              ;LECTUR
    E CHAINE ET SORTIE
304          LDA (ALP),Y           ;  DU C
    ARACTEREE
305          BEQ FINP
306          STA KB
307          INC PTTB
308 SORT2    JMP SORT
309 FINP     ASL PROG              ;SI $00
     CHAINE TERMINEE ,
310          LSR PROG              ;ANNULE
     LE FLAG ET RETOUR
311          JMP LEC               ;EN LEC
    TURE CLAVIER
312 ;
313 ;  ROUTINE DE CALCUL DE L'ADRESSE D'
    UNE CHAINE
314 ;
315 CALCA    LDA #$0
316          STA TYPE
317          LDA KB                ;LA TOU
    CHE FRAPPEE EST ALPHA
318          CMP #$DB              ;NUMERI
    QUE, OU NON
319          BCS SORT1             ;PROGRA
    MMABLE
320          CMP #$C1
321          BCS ALFA
322          .IF A2E
323          CMP #$BA
324          BCS SORT1
325          CMP #$B0
326          NOP
327          BCS NUM
328          .FI
329 SORT1    RTS
330 ALFA     SBC #$C1              ;CALCUL
     INDEX CHAINE DANS
331          ASL                   ;LA TAB
    LE ALPHA, ET RANGEM.
332          ASL                   ;DU RES
    ULTAT DANS LE
333          ASL                   ;POINTE
    UR ALP
334          .IF A2E
335          ADC #ATP
336          STA ALP
337          LDA /ATP
338          .EL
339          ASL
340          PHA
341          LDA #$0
342          ADC /ATP
343          STA ALP+1
344          CLC
345          PLA
346          ADC #ATP
347          STA ALP
348          LDA ALP+1
349          .FI
350          ADC #$0
351          STA ALP+1
352          ASL TYPE
353          SEC
354          ROR TYPE
355          RTS
356          .IF A2E
357 NUM      SBC #$B0              ;IDEM A
    VEC TABLE TOUCHES
358          ASL                   ;NUMERI
    QUES
359          ASL
360          ASL
361          STA CODE
362          ASL
363          ADC CODE
364          ADC #ATN
365          STA ALP
366          LDA /ATN
367          ADC #$0
368          STA ALP+1
369          LSR TYPE
370          SEC
371          ROL TYPE
372          RTS
373          .FI
374 ;
375 ;  FONCTIONS APPELLEES PAR POM PLEIN
    E
376 ;
377 FONC     LDA KB
378          CMP #$D0              ;TRI  P
    ?
379          BEQ TPR
380          CMP #$CE              ; N ?
381          BEQ TNU
```

```
382             CMP #$CI                ; OU A
    ?
383             BEQ TAL
384             JMP SORT
385 TNU         LDA #$FF                ;PASSAG
    E EN MODE CLAV NUM.
386             STA MODE
387             LDA #MSG2               ; ET SO
    RTIE DU MESSAGE
388             STA ALP
389             LDA /MSG2
390             STA ALP+1
391             JMP PMES
392 TAL         LDA #$00                ;MODE A
    LPHA ET MESSAGE
393             STA MODE
394             LDA #MSG3
395             STA ALP
396             LDA /MSG3
397             STA ALP+1
398             JMP PMES
399 ;
400 ;ROUTINE DE PROGRAMMATION: VALIDATIO
    N
401 ;
402 RANG1       LDA #$0                 ; UN $0
    0 DANS LE BUFFER.
403             STA AZT,X               ;
      EN FIN DE CHAINE
404             INX
405             TXA
406             TAY
407 RECOP       DEX
408             DEY
409             BMI FINPR
410             LDA AZT,X               ;ON REC
    OPIE LE BUFFER DANS
411             STA (ALP),Y             ; LA TA
    BLE  DE RANGEMENT
412             JMP RECOP
413 LEC1        JMP LEC
414 FINPR       LDA KB
415             STA CODE
416             ASL FLPR                ;ON POS
    ITIONNE LE FLAG DE
417             LDA #MSG1               ;SORTIE
    , ON AFFICHE LA
418             STA ALP                 ;TOUCHE
     D'AFFECTATION
419             LDA /MSG1               ;ET LE
    MESSAGE CORRESPONDANT
420             STA ALP+1
421             JMP PMES                ;SORTIE
    .
422 ;
423 ;ROUTINE DE PROGRAMMATION: SAISIE,ED
    ITION
424 ;
425 TPR         LDA #MSG0               ;PASSAG
    E EN MODE PROGRAMME
426             STA ALP                 ;SORTIE
     DU MESSAGE.
427             LDA /MSG0
428             STA ALP+1
429             LDA #$80
430             STA FLPR
431             LDA #$0
432             STA LPR
433             JMP PMES
434 ;
435 PROGMT      LDA KB                  ;INTERC
    EPTION DES FRAPPES
436             CMP #$98                ;   REF
    US DE ESC ET CTRL X.
437             BEQ LEC1
438             CMP #$9B
439             BEQ LEC1
440             CMP #$BD                ;SI RET
    URN.APPEL DU MODE NUM
441             BNE >7                  ;    DE
     LIGNES.
442             JMP AUTOLIN
443 ^7          BIT POM
444             BMI >3
445             CMP #$88                ;LES CA
    RACTERES FRAPPES SONT
446             BNE >1                  ;RANGES
     DANS LE BUFFER AZT
447             LDX LPR                 ;LE POI
    NTEUR X PREND EN
448             BEQ LEC1                ;COMPTE
     LES TOUCHES FLECHES
449 ^6          DEC LPR                 ; AVANT
     ET ARRIERE.
450             JMP SORT
451 ^1          CMP #$95                ;LE POI
    NTEUR CONTROLE LA
452             BEQ >2                  ;LONG.
    MAX DE LA CHAINE
453             LDX LPR
454             STA AZT,X
455 ^2          INC LPR                 ;ON SOR
    T APRES FRAPPE
456             LDX #$1B                ;  TOUC
    HE POMME OUVERTE.
457             CPX LPR
458             BCC <6
459             JMP SORT
460 ^3          JSR CALCA
461             LDX LPR
462             LDA TYPE
463             BEQ LEC1
464             BIT TYPE
465             BPL >5
466             .IF A2E
467             CPX #$08
468             .EL
469             CPX #$10
470             .FI
471             BMI >4
472             .IF A2E
473             LDX #$07
474             .EL
475             LDX #$0F
476             .FI
477 ^4          JMP RANG1
478 ^5          CPX #$18
479             BMI RA1
480             LDX #$17
481 RA1         JMP RANG1
482 ;
483 ;FONCTION TABULATION
484 ;
485 TAB         BIT POM                 ;TEST D
    E LA POMME OUV.
486             BMI >1                  ;POUR L
    E SENS DE DEPLAC-
487             LDA #FTAB               ;EMENT
    CURSEUR.
488             STA ALP
489             LDA /FTAB               ;ON SOR
    T UNE CHAINE DE
490             STA ALP+1               ;10  CT
    RL H  OU CTRL U.
491             JMP PMES
492 ^1          LDA #BTAB
493             STA ALP
494             LDA /BTAB
```

```
495          STA ALP+1
496          JMP PMES
497 ;
498 ;FONCTION DEL
499 ;
500 DEL      SEC                    ;ON SOR
      T UNE CHAINE DE CPTC
501          LDA #ZDEL              ;     FO
      IS CTRL U.
502          SBC CPTC
503          STA ALP
504          LDA /ZDEL
505          SBC #$0
506          STA ALP+1
507          SEC
508          LDA #$0
509          SBC CPTC
510          STA CPTC
511          JMP PMES
512 ;
513 ;NUMEROTATION LIGNES:  SAISIE DES PA
      RAMETRES
514 ;
515 AUTOLIN  LDX LPR                ; $00 E
      N FIN DU BUFFER AZT.
516          LDA #$0
517          STA AZT,X
518          INX
519          STA AZT,X
520          DEX
521          STA NLIN+1
522          STA INCL+1
523          TAY
524          DEX
525          BMI >5
526 ^4       LDA AZT,X              ;MISE E
      N FORME DU BUFFER.
527          AND #$7F
528 ^3       STA AZT,X
529          DEX
530          BPL <4
531 ^5       ASL FLPR
532          BIT KBSTROBE           ;DEBLOQ
      UER LE CLAVIER SI LES
533          LDA #AZT               ; ROUTI
      NES FRMNUM,GETADR,
534          STA TXTPTR             ; "PLAN
      TENT" ET FONT SORTIR
535          LDA /AZT               ; PAR H
      NDLERR.
536          STA TXTPTR+1
537          LDA #$0A               ;ON POS
      ITIONNE LE TXTPTR,
538          STA NLIN               ;ON RAN
      GE LES VALEURS PAR
539          STA INCL               ; DEFAU
      T.
540          LDA (TXTPTR),Y
541          CMP #$0
542          BEQ AUTOFIN
543          CMP #$2C
544          BEQ CALINC
545          JSR FRMNUM             ;CALCUL
       ET RANGEMENT DU NO
546          JSR GETADR             ; DE LI
      GNE
547          LDA LINNUM
548          STA NLIN
549          LDA LINNUM+1
550          STA NLIN+1
551 CALINC   LDY #$0
552          INC TXTPTR
553          BNE >2
554          INC TXTPTR+1
555 ^2       LDA (TXTPTR),Y
556          CMP #$0
557          BEQ AUTOFIN
558          CMP #$2C
559          BEQ AUTOFIN
560          JSR FRMNUM             ;CALCUL
       DE L'INCREMENT.
561          JSR GETADR
562          LDA LINNUM
563          ORA LINNUM+1
564          BEQ AUTOFIN
565          LDA LINNUM
566          STA INCL
567          LDA LINNUM+1
568          STA INCL+1
569 AUTOFIN  LDA #$FF               ;PREPA
      DES FLAGS ET SORTIE
570          STA AUTOFL             ; DU ME
      SSAGE.
571          ASL FLPR
572          LDA #NUL
573          STA ALP
574          LDA /NUL
575          STA ALP+1
576          JMP PMES
577 ;
578 ;NUMEROTATION LIGNES:  SORTIE NUMERO
      S
579 ;
580 NUMI     CLC
581          LDA NLIN               ;CALCUL
       NOUVEAU NO DE LIGNE
582          ADC INCL               ;  EN E
      NTIER 2 OCTETS.
583          STA NLIN
584          LDA NLIN+1
585          ADC INCL+1
586          STA NLIN+1
587 NUM2     LDA #$01               ;CALCUL
       EN FLOTTANT,
588          LDY #$00
589          JSR GIVAYF
590          JSR MOVAF
591          LDY NLIN+1
592          STY LINNUM+1
593          JSR SNGFLT
594          JSR FMULTT
595          JSR MOVAF
596          LDY NLIN
597          STY LINNUM
598          JSR SNGFLT
599          JSR FADDT
600          JSR FOUT               ;POUR U
      TILISER LA ROUTINE
601          STA ALP                ;DE CON
      VERSION EN CHAINE.
602          STY ALP+1
603          LDA #$FF
604          STA AUTOSOR
605          LDY #$0
606 ^1       LDA (ALP),Y
607          BEQ >2
608          ORA #$80               ;TRANSF
      O. DES CHIFFRES EN
609          STA (ALP),Y            ; ASCII
       NEGATIF.
610          INY
611          JMP <1
612 ^2       LDA #$A0               ;ON TER
      MINE PAR UN BLANC.
613          STA (ALP),Y            ; (C'ES
      T PLUS JOLI!!!!).
614          INY
615          TYA
```

```
616          PHA
617          JSR FNDLIN          :LA LIG
     NE EXISTE ELLE ?
618          BCC >3
619          LDA #$0             :OUI .O
     N ANNULE TOUT.
620          STA AUTOFL
621          STA AUTOSOR
622          PLA
623          TAY
624          LDA #$87            ;  ON F
     AIT COUINER
625          STA (ALP),Y         ;ET ON
     TERMINE PAR CTRL X.
626          INY
627          STA (ALP),Y
628          INY
629          LDA #$98
630          STA (ALP),Y
631          INY
632          TYA
633          PHA
634 ^3       PLA
635          TAY
636          LDA #$0
637          STA (ALP),Y
638          STA CPTC
639          JMP PMES            ;ON SOR
     T LE NUMERO PAR LA
640 ;                                    VOIE
     HABITUELLE.
641 ;
642 ;
643 ;AU REVOIR LES PETITS AMIS,ET A BIEN
     TOT
644 ;
645 LONGUEUR =    *-ACCES
646          END
```

CLAVIER 2 E

```
8600- 4C 78 89 00 00 00 00 00
 87F6.8C50

87F6- 00 A0
87F8- A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8
8800- A9 AA A8 C5 AD AE AF B0
8808- B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8
8810- B9 BA B8 BC BD BE BF C0
8818- C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 CB
8820- B5 B1 B2 B3 B0 CE B6 D0
8828- D1 D2 D3 D4 B4 D6 D7 D8
8830- D9 DA D8 DC DD DE DF E0
8838- E1 E2 E3 E4 E5 E6 E7 E8
8840- B5 B1 B2 B3 B0 EE B6 F0
8848- F1 F2 F3 F4 B4 F6 F7 F8
8850- F9 FA D0 D2 CF C7 D2 C1
8858- CD CD C5 A0 8A A0 00 A0
8860- C1 C6 C6 C5 C3 D4 C5 A0
8868- C1 A0 00 A0 A0 98 00 A0
8870- C1 D5 D4 CF CE D5 CD A0
8878- 98 00 C2 CC CF C3 A0 CE
8880- D5 CD C5 D2 C9 D1 D5 C5
8888- A0 A0 98 00 C3 CC C1 D6
8890- C9 C5 D2 A0 C1 CC D0 C8
8898- C1 C2 C5 D4 C9 D1 D5 C5
88A0- 98 00 95 95 95 95 95 95
88A8- 95 95 95 95 00 88 88 88
8880- 88 88 88 88 88 88 88 88
8888- 88 88 88 88 88 88 88 88
88C0- 88 88 88 88 88 88 00 20
88C8- 4A FF 24 FE 10 03 4C D9
88D0- B9 2C 0C B6 10 03 20 EA
88D8- 03 0E 0C B6 38 6E 0C B6
88E0- EE 0D B6 2C 10 C0 2C 07
88E8- B6 10 11 AD 0A B6 C9 98
88F0- D0 03 4C E3 88 C9 8D D0
88F8- 03 4C D0 88 2C 00 C0 10
8900- F8 2C 62 C0 08 AD 61 C0
8908- 29 80 AA 68 0A BA 69 00
8910- 8D 10 B6 AE 00 C0 8E 0A
8918- B6 E0 FF D0 08 CE 0D B6
8920- D0 03 EE 0D B6 4C 29 88
8928- A9 00 8D 0D B6 AD 10 B6
8930- E0 B9 D0 03 4C 0E 88 2C
8938- 0E B6 10 03 4C AF 8A 0A
8940- 80 78 4A 4A 80 2F 24 FF
8948- 10 03 20 9E 89 AD 0A B6
8950- C9 8D D0 0A 2C 08 B6 10
8958- 05 A9 00 8D 07 B6 A9 00
8960- 8D 08 B6 EE 0D B6 0E 0C
8968- B6 20 3F FF 91 28 AD 0A
8970- B6 2C 10 C0 60 4C 3F 8A
8978- A9 00 8D 08 B6 85 FE 85
8980- FF 8D 0E B6 8D 0C B6 8D
8988- 07 B6 A9 00 85 73 A9 B6
8990- 85 74 EA A9 C7 8D 55 AA
8998- A9 88 8D 56 AA 60 AD 0A
89A0- B6 C9 F8 80 14 C9 A0 90
89A8- 10 E9 A0 A8 A9 F7 85 FC
8980- A9 87 85 FD 81 FC 8D 0A
8988- B6 60 A9 00 8D 08 B6 20
89C0- F0 89 AD 08 B6 F0 1F 06
89C8- FE 38 66 FE A9 00 8D 09
89D0- B6 A8 B1 FC D0 03 4C 63
89D8- 89 AC 09 B6 81 FC F0 09
89E0- 8D 0A B6 EE 09 B6 4C 63
89E8- 89 06 FE 46 FE 4C D9 88
89F0- A9 00 8D 08 B6 AD 0A B6
89F8- C9 D8 B0 0D C9 C1 B0 0A
8A00- C9 BA B0 05 C9 B0 EA B0
8A08- 18 60 E9 C1 0A 0A 0A 69
8A10- 2F 85 FC A9 B6 69 00 85
8A18- FD 0E 08 B6 38 6E 08 B6
8A20- 60 E9 B0 0A 0A 0A 8D 6A
8A28- 88 0A 6D 6A 88 69 FF 85
8A30- FC A9 B6 69 00 85 FD 4E
8A38- 08 B6 38 2E 08 B6 60 AD
8A40- 0A B6 C9 D0 F0 54 C9 CE
8A48- F0 07 C9 C1 F0 12 4C 63
8A50- 89 A9 FF 85 FF A9 7A 85
8A58- FC A9 88 85 FD 4C C7 89
8A60- A9 00 85 FF A9 8C 85 FC
8A68- A9 88 85 FD 4C C7 89 A9
8A70- 00 9D 11 B6 E8 8A A8 CA
8A78- 88 30 08 8D 11 B6 91 FC
8A80- 4C 77 8A 4C D9 88 AD 0A
8A88- B6 8D 6A 88 0E 0E B6 A9
8A90- 5F 85 FC A9 88 85 FD 4C
8A98- C7 89 A9 52 85 FC A9 88
8AA0- 85 FD A9 80 8D 0E B6 A9
8AA8- 00 8D 0F B6 4C C7 89 AD
8AB0- 0A B6 C9 98 F0 CD C9 98
8AB8- F0 C9 C9 8D D0 03 4C 43
8AC0- 88 2C 10 B6 30 26 C9 88
8AC8- D0 08 AE 0F B6 F0 B4 CE
8AD0- 0F B6 4C 63 89 C9 95 F0
8AD8- 06 AE 0F B6 9D 11 B6 EE
8AE0- 0F B6 A2 18 EC 0F B6 90
8AE8- E6 4C 63 89 20 F0 89 AE
8AF0- 0F B6 AD 08 B6 F0 8C 2C
8AF8- 08 B6 10 09 E0 08 30 02
8B00- A2 07 4C 6F 8A E0 18 30
8B08- 02 A2 17 4C 6F 8A 2C 10
8B10- B6 30 08 A9 A2 85 FC A9
8B18- 88 85 FD 4C C7 89 A9 8C
8B20- 85 FC A9 88 85 FD 4C C7
8B28- 89 38 A9 C6 ED 0D B6 85
8B30- FC A9 88 E9 00 85 FD 38
8B38- A9 00 ED 0D B6 8D 0D B6
8B40- 4C C7 89 AE 0F B6 A9 00
8B48- 9D 11 B6 E8 9D 11 B6 CA
8B50- 8D 04 B6 8D 06 B6 A8 CA
8B58- 30 08 8D 11 B6 29 7F 9D
8B60- 11 B6 CA 10 F5 0E 0E B6
8B68- 2C 10 C0 A9 11 85 88 A9
8B70- B6 85 89 A9 0A 8D 03 B6
8B78- 8D 05 B6 81 88 C9 00 F0
8B80- 3C C9 2C F0 10 20 67 DD
8B88- 20 52 E7 A5 50 8D 03 B6
8B90- A5 51 8D 04 B6 A0 00 E6
8B98- 88 D0 02 E6 89 81 88 C9
8BA0- 00 F0 1A C9 2C F0 16 20
8BA8- 67 DD 20 52 E7 A5 50 05
8B80- 51 F0 0A A5 50 8D 05 B6
8B88- A5 51 8D 06 B6 A9 FF 8D
8BC0- 07 B6 0E 0E B6 A9 6F 85
8BC8- FC A9 88 85 FD 4C C7 89
8BD0- 18 AD 03 B6 6D 05 B6 8D
8BD8- 03 B6 AD 04 B6 6D 06 B6
8BE0- 8D 04 B6 A9 01 A0 00 20
8BE8- F2 E2 20 63 EB AC 04 B6
8BF0- 84 51 20 01 E3 20 82 E9
8BF8- 20 63 EB AC 03 B6 84 50
8C00- 20 01 E3 20 C1 E7 20 34
8C08- ED 85 FC 84 FD A9 FF 8D
8C10- 08 B6 A0 00 81 FC F0 08
8C18- 09 80 91 FC C8 4C 14 8C
8C20- A9 A0 91 FC C8 98 48 20
8C28- 1A D6 90 19 A9 00 8D 07
8C30- B6 8D 08 B6 68 A8 A9 87
8C38- 91 FC C8 91 FC C8 A9 98
8C40- 91 FC C8 98 48 68 A8 A9
8C48- 00 91 FC 8D 0D B6 4C C7
8C50- 89
```

CLAVIER 2 +

```
8600- 4C 8C 89 00 00 00 00 00
 87DD.8C50

87DD- 00 A0 A1
87E0- A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9
87E8- AA A8 C5 AD AE AF B0 B1
87F0- B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9
87F8- BA B8 8C 8D 8E 8F C0 C1
8800- C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 B5
8808- B1 B2 B3 B0 CE B6 D0 D1
8810- D2 D3 D4 B4 D6 D7 D8 D9
8818- DA D8 DC DD DE DF E0 E1
8820- E2 E3 E4 E5 E6 E7 E8 B5
8828- B1 B2 B3 B0 EE B6 F0 F1
8830- F2 F3 F4 B4 F6 F7 F8 F9
8838- FA D0 D2 CF C7 D2 C1 CD
8840- CD C5 A0 BA A0 00 A0 C1
8848- C6 C6 C5 C3 D4 C5 A0 C1
8850- A0 00 A0 A0 98 00 A0 C1
8858- D5 D4 CF CE D5 CD A0 98
8860- 00 C2 CC CF C3 A0 CE D5
8868- CD C5 D2 C9 D1 D5 C5 A0
8870- A0 98 00 C3 CC C1 D6 C9
8878- C5 D2 A0 C1 CC D0 C8 C1
8880- C2 C5 D4 C9 D1 D5 C5 98
8888- 00 95 95 95 95 95 95 95
8890- 95 95 95 00 88 88 88 88
8898- 88 88 88 88 88 88 88 88
88A0- 88 88 88 88 88 88 88 88
88A8- 88 88 88 88 88 00 20 4A
8880- FF 24 FE 10 03 4C F6 89
8888- 2C 0C B6 10 03 20 EA 03
88C0- 0E 0C B6 38 6E 0C B6 EE
```

```
88C8- 0D 86 2C 10 C0 2C 07 86
88D0- 10 11 AD 0A 86 C9 98 D0
88D8- 03 4C E3 88 C9 8D D0 03
88E0- 4C D0 88 2C 00 C0 10 F8
88E8- AE 00 C0 8E 0A 86 A9 00
88F0- 8D 0D 86 8D 10 86 E0 98
88F8- 80 48 E0 80 F0 47 E0 83
8900- F0 43 E0 88 F0 3F E0 8D
8908- F0 38 E0 95 F0 37 E0 98
8910- F0 33 E0 9A D0 16 A9 CE
8918- 8D 0A 86 24 FF 10 05 A9
8920- C1 8D 0A 86 A9 C1 8D 10
8928- 86 4C 45 89 E0 82 D0 08
8930- A9 D0 8D 0A 86 4C 24 89
8938- A9 80 8D 10 86 4A 18 6D
8940- 0A 86 8D 0A 86 AD 10 86
8948- AE 0A 86 2C 0E 86 10 03
8950- 4C AF 8A 0A 80 78 4A 4A
8958- 80 2F 24 FF 10 03 20 82
8960- 89 AD 0A 86 C9 8D D0 0A
8968- 2C 08 86 10 05 A9 00 8D
8970- 07 86 A9 00 8D 08 86 EE
8978- 0D 86 0E 0C 86 20 3F FF
8980- 91 28 AD 0A 86 2C 10 C0
8988- 60 4C 3F 8A A9 00 8D 08
8990- 86 85 FE 85 FF 8D 0E 86
8998- 8D 0C 86 8D 07 86 A9 00
89A0- 85 73 A9 86 85 74 EA A9
89A8- AE 8D 55 AA A9 88 8D 56
89B0- AA 60 AD 0A 86 C9 F8 80
89B8- 14 C9 A0 90 10 E9 A0 A8
89C0- A9 DE 85 FC A9 87 85 FD
89C8- 81 FC 8D 0A 86 60 A9 00
89D0- 8D 08 86 20 0D 8A AD 08
89D8- 86 F0 28 06 FE 38 66 FE
89E0- A9 00 8D 09 86 A8 B1 FC
89E8- D0 0C 38 AD 0A 86 E9 40
89F0- 8D 0A 86 4C 77 89 AC 09
89F8- 86 81 FC F0 09 8D 0A 86
8A00- EE 09 86 4C 77 89 06 FE
8A08- 46 FE 4C C0 88 A9 00 8D
8A10- 0B 86 AD 0A 86 C9 D8 80
8A18- 04 C9 C1 80 01 60 E9 C1
8A20- 0A 0A 0A 0A 48 A9 00 69
8A28- 86 85 FD 18 68 69 2F 85
8A30- FC A5 FD 69 00 85 FD 0E
8A38- 0B 86 38 6E 08 86 60 AD
8A40- 0A 86 C9 D0 F0 54 C9 CE
8A48- F0 07 C9 C1 F0 12 4C 77
8A50- 89 A9 FF 85 FF A9 61 85
8A58- FC A9 88 85 FD 4C D8 89
8A60- A9 00 85 FF A9 73 85 FC
8A68- A9 88 85 FD 4C D8 89 A9
8A70- 00 9D 11 86 E8 8A A8 CA
8A78- 88 30 08 8D 11 86 91 FC
8A80- 4C 77 8A 4C C0 88 AD 0A
8A88- 86 8D 51 88 0E 0E 86 A9
8A90- 46 85 FC A9 88 85 FD 4C
8A98- D8 89 A9 39 85 FC A9 88
8AA0- 85 FD A9 80 8D 0E 86 A9
8AA8- 00 8D 0F 86 4C D8 89 AD
8AB0- 0A 86 C9 98 F0 CD C9 98
8AB8- F0 C9 C9 8D D0 03 4C 43
8AC0- 88 2C 10 86 30 26 C9 88
8AC8- D0 08 AE 0F 86 F0 B4 CE
8AD0- 0F 86 4C 77 89 C9 95 F0
8AD8- 06 AE 0F 86 9D 11 86 EE
8AE0- 0F 86 A2 18 EC 0F 86 90
8AE8- E6 4C 77 89 20 0D 8A AE
8AF0- 0F 86 AD 08 86 F0 8C 2C
8AF8- 08 86 10 09 E0 10 30 02
8B00- A2 0F 4C 6F 8A E0 18 30
8B08- 02 A2 17 4C 6F 8A 2C 10
8B10- 86 30 08 A9 89 85 FC A9
8B18- 88 85 FD 4C D8 89 A9 A3
8B20- 85 FC A9 88 85 FD 4C D8
8B28- 89 38 A9 AD ED 0D 86 85
8B30- FC A9 8B E9 00 85 FD 38
8B38- A9 00 ED CD 86 8D 0D 86
8B40- 4C D8 89 AE 0F 86 A9 00
8B48- 9D 11 86 E8 9D 11 86 CA
8B50- 8D 04 86 8D 06 86 A8 CA
8B58- 30 08 8D 11 86 29 7F 9D
8B60- 11 86 CA 10 F5 0E 0E 86
8B68- 2C 10 C0 A9 11 85 88 A9
8B70- 86 85 89 A9 0A 8D 03 86
8B78- 8D 05 86 81 88 C9 00 F0
8B80- 3C C9 2C F0 10 20 67 DD
8B88- 20 52 E7 A5 50 8D 03 86
8B90- A5 51 8D 04 86 A0 00 E6
8B98- 88 D0 02 E6 89 B1 88 C9
8BA0- 00 F0 1A C9 2C F0 16 20
8BA8- 67 DD 20 52 E7 A5 50 05
8BB0- 51 F0 0A A5 50 8D 05 86
8BB8- A5 51 8D 06 86 A9 FF 8D
8BC0- 07 86 0E 0E 86 A9 56 85
8BC8- FC A9 88 85 FD 4C D8 89
8BD0- 18 AD 03 86 6D 05 86 8D
8BD8- 03 86 AD 04 86 6D 06 86
8BE0- 8D 04 86 A9 01 A0 00 20
8BE8- F2 E2 20 63 E8 AC 04 86
8BF0- 84 51 20 01 E3 20 82 E9
8BF8- 20 63 E8 AC 03 86 84 50
8C00- 20 01 E3 20 C1 E7 20 34
8C08- ED 85 FC 84 FD A9 FF 8D
8C10- 08 86 A0 00 81 FC F0 08
8C18- 09 80 91 FC C8 4C 14 8C
8C20- A9 A0 91 FC C8 98 48 20
8C28- 1A D6 90 19 A9 00 8D 07
8C30- 86 8D 08 86 68 A8 A9 87
8C38- 91 FC C8 91 FC C8 A9 98
8C40- 91 FC C8 98 48 68 A8 A9
8C48- 00 91 FC 8D 0D 86 4C D8
8C50- 89
```

Visualisation d'une Distribution Normale

Daniel Hirst

Dans de très nombreuses situations, on peut observer que la valeur d'une variable quelconque est fonction d'un grand nombre d'évènements élémentaires dont les valeurs individuelles sont incertaines.

L'exemple le plus couramment utilisé est celui de la longueur d'une queue de file d'attente à un guichet. En supposant que le temps de traitement de chaque client par l'employé est constant, la longueur de la queue dépend du rythme d'arrivée des nouveaux clients; or, le temps écoulé entre deux arrivées est une variable aléatoire. On démontre que, pour un nombre infini d'évènements élémentaires, la fonction globale suit une distribution dite "normale" dont la représentation graphique est appelée courbe de Gauss et suit l'équation :

$$Y = \frac{1}{s\sqrt{2\,Pi}} * e^{-(x-m)^2/2s^2}$$

avec m la moyenne arithmétique, s l'écart-type (c'est à dire l'écart moyen par rapport à la moyenne), et pi=3,14159.. bien sûr.

Le programme NORM-DISTR présente une animation où un grand nombre de petites variations aléatoires et indépendantes peuvent s'accumuler et s'annuler mutuellement pour aboutir à une distribution de ce type.

Chaque point commence en haut et au milieu de l'écran et tombe jusqu'à la ligne horizontale. En tombant il se déplace de façon aléatoire soit à gauche soit à droite, un peu comme un flocon de neige qui tombe. Une fois arrivés à la ligne horizontale, les points tombent jusqu'en bas de l'écran où ils s'entassent progressivement. Un petit trait horizontal indique à chaque instant la valeur moyenne de la distribution.

Pour obtenir la valeur chiffrée de la moyenne et de l'écart-type, il suffit à tout moment d'appuyer sur la touche 'S' (statistiques). On peut ensuite soit revenir à la visualisation, soit demander l'affichage de la courbe normale. La touche 'Q' permet d'arrêter la visualisation. Le programme est assez lent et gagne beaucoup à être compilé, par Expediter II, par exemple. ■

```
1   REM  VISUALISATION D'UNE
2   REM  DISTRIBUTIION NORMALE
3   REM  ***D.J.HIRST 1984***
5   REM ========================
6   REM
7   REM  ----REVISE 7-JUN-84 ----
8   REM
10  REM ---------CONSTANTES
20 NP = 7
30 NT = 500
40 NY = 140
50 NC = NT * NY / NP
100  REM ---------TABLEAUX
110  DIM HI(279)
120  DIM X(NP)
130  DIM Y(NP)
199  GOTO 1010: REM ----->DEBUT
200  REM ------S/R INCR
210 IA =  INT ( RND (1) + .5) * 4 - 2
220 X2 = X1 + IA
230 Y2 = Y1 + 1
299  RETURN
300  REM ------S/R PLOT
310  HCOLOR= 0: HPLOT X1,Y1
```

```
320  IF X2 < 0 THEN X2 = 0
330  IF X2 > 279 THEN X2 = 279
340  HCOLOR= 3: HPLOT X2,Y2
399  RETURN
400  REM ------S/R HISTO
410 HI(X1) = HI(X1) + 1
420 Y2 = 191 - HI(X1)
430 X2 = X1:NV = NV + 1
440 SX = SX + X1
450 SC = SC + X1 * X1
460 X(K) = 140:Y(K) = 0
470 MX = SX / NV
480  HCOLOR= 0: HPLOT 0,191 TO 279,191
490  HCOLOR= 3: HPLOT MX * 1,191 TO MX *
       1,191
499  RETURN
500  REM  -----S/R HGR P1
510  POKE 49232,0: POKE 49234,0: POKE 492
       36,0: POKE 49239,0
520  RETURN
600  REM  ------S/R COURBE NORMALE
610 C1 = 0.398942 / ET
620 C2 =  - 1 * ET * ET
630  HCOLOR= 3
640  FOR X2 = 0 TO 279
650 Y2 = C1 *  EXP ((X2 - MX) * (X2 - MX)
       / C2)
660 Y2 = Y2 * NV * 5
670  HPLOT X2,190 - Y2
680  NEXT X2
699  RETURN
700  REM ------S/R TOUCHE CLAVIER
710  IF TC = 209 THEN  GOTO 2010
720  IF TC = 211 THEN  GOSUB 810: REM  <-
       --> STATISTIQUES
799  RETURN
800  REM  ----- S/R STATISTIQUES
810  IF NV < 2 THEN  RETURN
815  TEXT
820 MX = SX / NV
825 MA =  INT (MX * 1000 * .5) / 1000 - 1
       40
830 ET =  SQR ((SC - SX * SX / NV) / (NV
       - 1))
835 EA =  INT (ET * 1000 * .5) / 1000
840  PRINT : PRINT "          N = ";NV: PR
       INT "   MOYENNE = ";MA: PRINT "ECA
       RT TYPE = ";EA: PRINT : PRINT
850  INPUT "VOULEZ-VOUS LA COURBE NORMALE
       ? ";A$
860  GOSUB 510: REM <---> HGR P1
870  IF A$ = "O" OR "A$" = "OUI" THEN  GO
       SUB 610: REM                  <-->
       COURBE NORMALE
899  RETURN
1000  REM --------PRESENTATION
1010  HOME : VTAB 12: INVERSE
1020  HTAB 7: PRINT "VISUALISATION D'UNE
       "
1030  HTAB 7: PRINT "DISTRIBUTION NORMALE
       ": NORMAL
1040  PRINT : PRINT : PRINT : PRINT "   T
       APEZ  'S' POUR LES STATISTIQUES"
1050  PRINT "            'O' POUR S'ARRETER
       "
1060  PRINT : PRINT : PRINT : HTAB 10: PR
       INT "FAIRE RETURN    >";: GET A$
1100  REM ---------AFFICHE CADRE
1110  HGR : POKE 49234,0
1120  HCOLOR= 3: HPLOT 140,0 TO 140,NY
1130  HPLOT 0,NY TO 279,NY
1200  REM ---------INITIALISATIONS
1210  FOR I = 1 TO NP:X(I) = 140:Y(I) =
       - 1: NEXT I
1220  FOR I = 1 TO 279:HI(I) = 0: NEXT
1230 NV = 0
1240 SX = 0:SC = 0
1300  REM -------PROGRAMME PRINCIPAL
1310  FOR I = 1 TO NC
1315  IF I <  = NP THEN Y(I) = 0
1320  FOR J = 1 TO NY / NP
1325  FOR K = 1 TO NP
1330 TC =  PEEK ( - 16384)
1335  IF TC > 127 THEN  POKE  - 16368,0:
       GOSUB 710: REM       <----> TOUCHE
       CLAVIER
1340  IF Y(K) < 0 THEN 1385
1345 X1 = X(K):Y1 = Y(K)
1350  GOSUB 210: REM   --->INCR
1355 X(K) = X2:Y(K) = Y2
1360  IF Y2 > NY THEN  GOSUB 410: REM  -
       ---> HISTO
1370  GOSUB 310: REM   ---->PLOT
1380  NEXT K
1385  NEXT J
1390  NEXT I
2000  REM  ----------FIN
2010  GOSUB 810: REM  ---> STATISTIQUES
2020  GET A$
2020  TEXT
```

Max : Le moniteur étendu

Jacques Supernant **Apple II+, //e, //c**

Ce moniteur autorise un contrôle de l'exécution des routines en langage machine.

- *Un mode **Trace** et **Pas à Pas** très évolués et sélectifs sont complétés par un **accès direct aux registres du 6502** (ou 65C02). Il est ainsi possible de les initialiser à son gré ou à l'aide de la **routine de hasard**.*
- *La **gestion des fenêtres d'écran** simplifie le mode Trace.*
- *Une routine permet la **recherche de suites d'octets**.*
- *Un **mini-assembleur** très souple fait partie de MAX.*
- *Une **ligne de commande peut devenir une boucle avec l'ordre JUMP**.*

Les fichiers source sont sur la disquette.

Disquette et documentation : 150,00 F TTC franco
(bon de commande page 74).

La version B4 du ProDOS, bien qu'ancienne et non commercialisée par Apple, est une version que certains d'entre vous possèdent. C'est pourquoi, nous apportons les modifications nécessaires au bon déroulement des programmes, publiés dans le précédent numéro, de l'article Pot-Pourri ProDOS.

Dans le programme Basic, il faut remplacer la ligne 117 par :
IF PEEK (48896) <> 76 THEN.....

Dans le programme assembleur, la ligne 47 devient :
JSR $9C9D

De ce fait, il faut modifier le code objet correspondant :
032A-20 9D 9C

D'autre part, pour ceux qui ont la disquette d'accompagnement, un fichier étant mal nommé, il faut remplacer la ligne 6000 du programme Basic : BLOAD CQFD.DOS.16K

Transformez votre Apple //e en Apple II.

François Sennier

Comment tourner l'incompatibilité entre II et //e.

L'Apple //e diffère de son prédécesseur par des modifications matérielles (carte langage intégrée et RESET différent), mais il comporte également des modifications du système d'exploitation de base, principalement en ce qui concerne les routines d'entrées / sorties d'un caractère. Si l'on étudie attentivement le listing de la ROM moniteur, fourni dans le manuel de référence de l'Apple //e, on remarque que l'assemblage conditionnel se trouve en 9 endroits du moniteur, allant de $FA75 à $FD83, et donne un total de 137 octets de différence entre le moniteur //e et celui du II.

Les logiciels écrits pour l'Apple II tournent sur le //e s'ils utilisent les sous-programmes d'entrées / sorties standards (COUT, RDKEY, KEYIN, GETLN). Malheureusement, il semblerait que certains d'entre eux ne puissent tourner sur le //e, c'est le cas de l'APP–L–ISP. On peut envisager de modifier à la main, dans l'interpréteur LISP, les appels aux fonctions d'entrées / sorties, mais il faut alors analyser quelques 6 Ko de langage machine pour un résultat qui n'est ni garanti, ni général.

La solution retenue consiste à utiliser la mémoire à bancs commutés (ex-carte langage) pour y installer un moniteur d'Apple II et à commuter la dite mémoire pour fonctionner en émulation d'un II.

Quelques remarques

Ceci est donc valable pour tout programme n'utilisant pas la carte langage, par contre, si l'on souhaite que le RESET ne détruise pas le mode émulation, il faut se passer de l'affichage 80 colonnes.

Si vous n'avez pas la disquette d'accompagnement, il faut introduire les modifications du moniteur II, puis sauvegarder le nouveau moniteur ainsi obtenu pour un appel ultérieur dans un programme.

Modification du moniteur

La séquence des opérations est la suivante :

- CALL-151 : pour passer en moniteur.
- D000<D000.FFFFM : copie le moniteur en RAM (à l'initialisation, l'Apple lit en ROM et écrit dans le second banc de RAM).
- FA75: AD 5D C0 ... : introduire les 137 octets modifiés d'après la liste ci-dessous.

```
FA75: AD 5D C0 AD 5F C0

FB51: A9 28 85 21

F8A3: 0C

FB83: EA EA EA EA EA EA EA EA
FBBB: EA EA EA EA EA

FC42: A4 24 A5 25 48 20
FC48: 24 FC 20 9E FC A0 00 68
FC50: 69 00 C5 23 90 F0 80 CA
FC58: A5 22 85 25 A0 00 84 24
FC60: F0 E4

FC70: A5 22 48 20 24 FC A5 28
FC78: 85 2A A5 29 85 2B A4 21
FC80: 88 6B 69 01 C5 23 B0 0D
FC88: 48 20 24 FC 81 28 91 2A
FC90: 88 10 F9 30 E1 A0 00 20
FC98: 9E FC B0 86 A4 24 A9 A0
FCA0: 91 28 C8 C4 21 90 F9 60

FD1B: E6 4E D0 02 E6
FD20: 4F 2C 00 C0 10 F5 91 28
FD28: A0 00 C0 2C 10 C0 60 20
FD31: 0C

FD42: 85 32

FD83: DF
```

- C080 puis RETURN : la lecture de cette adresse commute le second banc de RAM en lecture; ainsi, vous êtes en présence d'un II reconnaissable à son curseur plein.
- BSAVE APPLE 2+.OBJ,A$FA75,L$30F : pour conserver sur disque ces modifications.
- ou BSAVE APPLE 2+.OBJ,A$FA75,L$2CF : pour garder l'usage des minuscules du //e
- 3D0G si vous voulez rester en II, ou bien CTRL-RESET si vous voulez retrouver votre //e.

Il ne reste plus qu'à répéter la même chose dans un programme pour retrouver, à volonté, un Apple II.

Programme de transformation

Pour ce faire, nous utilisons le sous-programme, bien connu, de S.H.LAM, cité dans Pom's 2, entre autres, pour passer une commande au moniteur à partir d'un programme Basic.

– Ligne 40 : on reconnaît la recopie du moniteur en RAM.

– Ligne 50 : les modifications sont introduites à partir du disque. N'oubliez pas que vous devez être dans la même configuration qu'à l'initialisation : lecture en ROM, écriture en RAM. En cas de doute, faire auparavant en mode immédiat : PRINT PEEK (49281) qui commute en mode nonnal.

– Ligne 60 : modification du RESET. L'Apple //e commute automatiquement en mode nonnal (lecture ROM, écriture deuxième banc RAM) lors d'un RESET, il faut donc le réexpédier en lecture / écriture sur la RAM si l'on veut rester en II. C'est le rôle du petit sous-programme en $9DC5 :

```
LDA $C083
LDA $C083
RTS
```

Lors d'un RESET, il y a saut au point d'entrée à chaud du DOS en $9DBF. Nous l'avons modifié (normalement, il teste quel Basic est actif et où il est situé) pour qu'il exécute le sous-programme en $9DC5, puis reprenne le déroulement normal du Warmstart Basic Applesoft en $9DD0.

```
$9DBF: JSR $9DC5
$9DC2: JMP $9DD0
```

Enfin, toujours en ligne 60, 9DC5G, passé par la routine S.H.LAM, commute la mémoire vive en lecture / écriture et l'on est de nouveau en présence d'un Apple II. Pour retourner sur le //e il suffit de faire :

X = PEEK (49281).

De la même manière, pour retrouver le II on fera :

X = PEEK (–16256)

Au lecteur de substituer au END de la ligne 70 toute instruction à sa convenance, permettant le chaînage ou le chargement du programme si longtemps convoité, afin de disposer du programme de "boot" lançant un //e sur un logiciel jusqu'alors réservé à son petit frère.

A titre d'exemple, pour l'APP–L–ISP, le HELLO comprendra les deux instructions suivantes :

BLOAD SLIST et BRUN LISP-CODE.

■

```
]LIST

10  PRINT  CHR$ (21): HOME
20  PRINT : PRINT " PATIENCE, JE ME TRANS
      FORME EN"
30  PRINT : HTAB 15: INVERSE : PRINT "APP
      LE 2+": NORMAL
40 Y$ = "D000<D000.FFFFM": GOSUB 150
50  PRINT  CHR$ (4);"BLOAD APPLE 2+.OBJ"
60 Y$ = "9DBF:20 C5 9D 4C D0 9D AD 83 C0
      AD 83 C0 60 N 9DC5G": GOSUB 150
70  END
150  REM  ROUTINE S.H.LAM (POM'S 12)
160  REM
170 Y$ = Y$ + " N D9C6G"
180  FOR I = 1 TO  LEN (Y$)
190  POKE 511 + I, ASC ( MID$ (Y$,I,1)) +
      128
200  NEXT : POKE 72,0: CALL  - 144
210  RETURN

]PR#0
```

Conversion chiffres-lettres

François Fleury

NUM-ALPHA est un programme de conversion de chiffres en lettres de toutes sommes supérieures à 1 centime et inférieures à mille milliards de francs.

Ce programme pourra donc être utile à tous ceux d'entre vous qui établissent des factures, pour les collectivités publiques, ou des chèques à partir d'une imprimante. Il est constitué de deux parties :

– Les lignes 9000 à 9265 contiennent la routine de saisie de la somme en chiffres.

– Les lignes 10000 à 10850 effectuent le formatage en lettres, en tenant compte des diverses particularités de la langue française, qu'il n'est peut-être pas inutile de rappeler :

- Cent n'est jamais précédé de "un".
- Cent et quatre-vingt s'accordent s'ils ne sont suivis d'aucun chiffre.
- Mille est invariable et n'est précédé de rien si le nombre de milliers est inférieur à deux.
- On place "de" (millions ou milliards DE francs) si aucun chiffre ne suit.
- etc..

La structure est volontairement modulaire (seules des variables Applesoft commençant par Y et Z sont utilisées) afin de faciliter la fusion de ce programme avec votre chef-d'oeuvre préféré !

■

N.D.L.R : un lecteur nous a pris en flagrant délit ! En effet, dans Pom's 16 (Trucs et astuces p. 70), nous avions oublié de publier le source de la routine HSCREEN que nous évoquions. Sans plus tarder nous réparons notre erreur.

```
0300-  20 58 FF   JSR  $FF58
0303-  BA         TSX
0304-  CA         DEX
0305-  BD 00 01   LDA  $0100,X
0308-  18         CLC
0309-  69 17      ADC  £$17
0308-  85 0B      STA  $08
0300-  BD 01 01   LDA  $0101,X
0310-  69 00      ADC  £$00
0312-  85 0C      STA  $0C
0314-  A9 4C      LDA  £$4C
0316-  85 0A      STA  $DA
0318-  60         RTS
0319-  20 0C E1   JSR  $E10C
031C-  A6 A1      LDX  $A1
031E-  A4 A0      LDY  $A0
0320-  A5 E2      LDA  $E2
0322-  20 13 F4   JSR  $F413
0325-  A4 E5      LDY  $E5
0327-  B1 26      LDA  ($26),Y
0329-  25 30      AND  $30
0328-  A8         TAY
032C-  4C 01 E3   JMP  $E301
```

```
9000  REM  ********************
9005  REM  MODULE DE SAISIE D'UNE SOMME E
       N CHIFFRES AU CLAVIER
9010  REM  TOUTES LES VARIABLES COMMENCEN
       T PAR Y
9015  REM  ********************
9020  CLEAR : HOME : VTAB 3: HTAB 20
9025  INVERSE : PRINT "    ";: NORMAL : PR
       INT " ";
9030  INVERSE : PRINT "    ";: NORMAL : PR
       INT " ";
9035  INVERSE : PRINT "    ";: NORMAL : PR
       INT " ";
9040  INVERSE : PRINT "    ";: NORMAL : PR
       INT ",";
9045  INVERSE : PRINT "  ": NORMAL
9050  DIM YA$(50)
9055 I = 34:YN = 0
9060  VTAB 3: PRINT "TOTAL FACTURE......"
9065 YB$ = YB$ + YA$(I)
9066 YN = YN + 1
9070  IF YN = 13 THEN YA$(I) =  CHR$ (13)
       : GOTO 9105
9075  VTAB 3: HTAB I
9080  GET YA$(I): PRINT YA$(I);
9085  IF YA$(I) = "0" OR YA$(I) = "1" OR
       YA$(I) = "2" OR YA$(I) = "3" OR YA
       $(I) = "4" OR YA$(I) = "5" THEN  G
       OTO 9105
9090  IF YA$(I) = "6" OR YA$(I) = "7" OR
       YA$(I) = "8" OR YA$(I) = "9" THEN
        GOTO 9105
9095  IF YA$(I) =  CHR$ (13) THEN  GOTO 9
       235
9100  GOTO 9020
9105  IF YA$(I) =  CHR$ (13) THEN  GOTO 9
       235
9110  IF YN = 1 THEN  GOTO 9220
9115  HTAB (I - 1): PRINT YA$(I - 1);: IF
       YN = 2 THEN  GOTO 9215
9120  HTAB (I - 2): PRINT YA$(I - 2);: IF
       YN = 3 THEN  GOTO 9210
9125  HTAB (I - 4): PRINT YA$(I - 4);: IF
       YN = 4 THEN  GOTO 9205
9130  HTAB (I - 5): PRINT YA$(I - 5);: IF
       YN = 5 THEN  GOTO 9200
9135  HTAB (I - 6): PRINT YA$(I - 6);: IF
       YN = 6 THEN  GOTO 9195
9140  HTAB (I - 8): PRINT YA$(I - 8);: IF
       YN = 7 THEN  GOTO 9190
9145  HTAB (I - 9): PRINT YA$(I - 9);: IF
       YN = 8 THEN  GOTO 9185
9150  HTAB (I - 10): PRINT YA$(I - 10);:
       IF YN = 9 THEN  GOTO 9180
9155  HTAB (I - 12): PRINT YA$(I - 12);:
       IF YN = 10 THEN  GOTO 9175
9160  HTAB (I - 13): PRINT YA$(I - 13);:
       IF YN = 11 THEN  GOTO 9170
9165  HTAB (I - 14): PRINT YA$(I - 14);:
       IF YN = 12 THEN  GOTO 9230
9170 YA$(I - 14) = YA$(I - 13)
9175 YA$(I - 13) = YA$(I - 12)
9180 YA$(I - 12) = YA$(I - 10)
9185 YA$(I - 10) = YA$(I - 9)
9190 YA$(I - 9) = YA$(I - 8)
9195 YA$(I - 8) = YA$(I - 6)
```

```
9200 YA$(I - 6) = YA$(I - 5)
9205 YA$(I - 5) = YA$(I - 4)
9210 YA$(I - 4) = YA$(I - 2)
9215 YA$(I - 2) = YA$(I - 1)
9220 YA$(I - 1) = YA$(I)
9225 Y =  POS (1)
9230  GOTO 9065
9235  VTAB 3: HTAB (I + 2): GET YA$(I + 2
      ): IF YA$(I + 2) =  CHR$ (13) THEN
        PRINT "00": GOTO 9255
9240  PRINT YA$(I + 2);:YB$ = YB$ + "." +
        YA$(I + 2)
9245  HTAB (I + 3): GET YA$(I + 3): IF YA
      $(I + 3) =  CHR$ (13) THEN  PRINT
      "0": GOTO 9255
9250  PRINT YA$(I + 3);:YB$ = YB$ + YA$(I
        + 3)
9255  IF YN = 12 THEN  GOTO 9263
9256  IF YN = 13 THEN  GOTO 9265
9260  FOR YT = 0 TO Y - 21: VTAB 3: HTAB
      (20 + YT): PRINT " ": NEXT YT: GOT
      O 9265
9263  VTAB 3: HTAB 20: PRINT " "
9265  GOTO 10000
10000  REM  ********************
10005  REM  *********************
10010  REM  MODULE DE TRANSFORMATION DE S
       OMME EN CHIFFRES A SOMME EN LETTRE
       S
10015  REM  TOUTES LES VARIABLES COMMENCE
       NT PAR Z
10020  REM  *********************
10025  VTAB 10: HTAB 1: PRINT "CERTIFIEE
       CONFORME ET VERITABLE,LA PRES-ENTE
        FACTURE ARRETEE A LA SOMME DE....
       .."
10030 ZK$ = "C.C.P BORDEAUX NO 123456 "
10035 ZT$ = "CENT"
10040 ZW$ = "CENTIME"
10045 ZE$ = "MILLE"
10050 ZF$ = "FRANC"
10055 ZN$ = "MILLION"
10060 ZD$ = "MILLIARD"
10065  REM    ENTREE DE LA CHAINE DE CARA
       CTERE QUI CONSTITUE LE NOMBRE A ET
       UDIER
10070 ZH$ = YB$
10075  REM    NOMBRE ENTIER OU AVEC DECIM
       ALE?
10080  REM  CAS PARTICULIER DES NOMBRES D
       E LONGUEUR Z1<=2 AVEC OU SANS DECI
       MALE
10085  REM    A LA SUITE TOUS LES NOMBRES
        SONT AVEC 2 DECIMALES
10090 Z1 =  LEN (ZH$)
10095  IF Z1 = 2 AND  VAL (ZH$) >  = 10 T
       HEN ZH$ = ZH$ + ".00":Z1 =  LEN (Z
       H$): GOTO 10110
10100  IF Z1 = 1 AND  VAL (ZH$) > 0 THEN
       ZH$ = ZH$ + ".00":Z1 =  LEN (ZH$):
        GOTO 10110
10105  IF Z1 = 2 AND  VAL (ZH$) >  = .10
       THEN ZH$ = ZH$ + "0":Z1 =  LEN (ZH
       $): GOTO 10110
10110  REM
10115  IF  MID$ (ZH$,Z1 - 2,1) = "." THEN
        GOTO 10130
10120  IF  MID$ (ZH$,Z1 - 1,1) = "." THEN
        ZH$ = ZH$ + "0":Z1 = Z1 + 1: GOTO
        10130
10125 ZH$ = ZH$ + ".00":Z1 = Z1 + 3
10130  REM
10135  REM    MILLE MILLION MILLIARD
10140  REM  Z3=PARTIE ENTIERE
10145 Z3 = Z1 - 3
10150  IF Z3 = 0 THEN  GOTO 10375
10155  IF Z3 > 0 THEN Z4 = 1
10160  IF Z3 > 3 THEN Z4 = 2
10165  IF Z3 > 6 THEN Z4 = 3
10170  IF Z3 > 9 THEN Z4 = 4
10175  REM  Z5=NOMBRE DE CHIFFRES DU GROU
       PE DE 3 LE PLUS A GAUCHE
10180 Z5 = Z3 - ((Z4 - 1) * 3):ZZ$ =  LEF
       T$ (ZH$,Z5)
10185  IF Z4 = 2 AND ZZ$ = "1" THEN  PRIN
       T "MILLE ";: GOTO 10260
10190 ZZ =  VAL (ZZ$): GOSUB 10425
10195  IF Z4 = 4 AND  MID$ (ZH$,Z5 + 1,9)
        = "000000000" AND ZZ = 1 THEN  PR
       INT " ";ZD$;" ";"DE FRANCS ";: GOT
       O 10375
10200  IF Z4 = 4 AND  MID$ (ZH$,Z5 + 1,9)
        = "000000000" AND ZZ > 1 THEN  PR
       INT " ";ZD$ + "S";" ";"DE FRANCS "
       ;: GOTO 10375
10205  IF Z4 = 3 AND  MID$ (ZH$,Z5 + 1,6)
        = "000000" AND ZZ = 1 THEN  PRINT
        " ";ZN$;" ";"DE FRANCS ";: GOTO 1
       0375
10210  IF Z4 = 3 AND  MID$ (ZH$,Z5 + 1,6)
        = "000000" AND ZZ > 1 THEN  PRINT
        " ";ZN$ + "S";" ";"DE FRANCS ";:
       GOTO 10375
10215  IF Z4 = 4 AND ZZ > 1 THEN  PRINT "
        ";ZD$ + "S";" ";
10220  IF Z4 = 4 AND ZZ = 1 THEN  PRINT "
        ";ZD$;" ";
10225  IF Z4 = 3 AND ZZ > 1 THEN  PRINT "
        ";ZN$ + "S";" ";
10230  IF Z4 = 3 AND ZZ = 1 THEN  PRINT "
        ";ZN$;" ";
10235  IF Z4 = 2 AND ZZ > 1 THEN  PRINT "
        ";ZE$;" ";
10240  IF Z4 = 1 AND ZZ > 1 THEN  PRINT "
        ";ZF$ + "S";" ";
10245  IF Z4 = 1 AND ZZ <  = 1 THEN  PRIN
       T " ";ZF$;" ";
10250  IF Z4 = 1 THEN  GOTO 10375
10255  IF Z4 = 3 AND  MID$ (ZH$,Z5 + 1,3)
        = "001" THEN  PRINT " ";ZE$;" ";:
        GOTO 10305
10260 ZZ$ =  MID$ (ZH$,Z5 + 1,3)
10265 ZZ =  VAL (ZZ$): GOSUB 10425
10270  IF Z4 = 4 AND ZZ > 1 THEN  PRINT "
        ";ZN$ + "S";" ";
10275  IF Z4 = 4 AND ZZ = 1 THEN  PRINT "
        ";ZN$;" ";
10280  IF Z4 = 3 AND ZZ > 0 THEN  PRINT "
        ";ZE$;" ";
10285  IF Z4 = 2 THEN  PRINT " ";ZF$ + "S
       ";" ";
10290  IF Z4 = 2 THEN  GOTO 10375
10295  IF Z4 = 1 THEN  GOTO 10375
10300  IF Z4 = 4 AND  MID$ (ZH$,Z5 + 4,3)
        = "001" THEN  PRINT " ";ZE$;" ";:
        GOTO 10340
10305 ZZ$ =  MID$ (ZH$,Z5 + 4,3)
10310 ZZ =  VAL (ZZ$): GOSUB 10425
10315  IF Z4 = 4 AND ZZ > 0 THEN  PRINT "
        ";ZE$;" ";
10320  IF Z4 = 3 THEN  PRINT " ";ZF$ + "S
       ";" ";
10325  IF Z4 = 3 THEN  GOTO 10375
10330  IF Z4 = 2 THEN  GOTO 10375
10335  IF Z4 = 1 THEN  GOTO 10375
10340 ZZ$ =  MID$ (ZH$,Z5 + 7,3)
10345 ZZ =  VAL (ZZ$): GOSUB 10425
10350  IF Z4 = 4 THEN  PRINT " ";ZF$ + "S
```

```
";" ";
10355 IF Z4 = 4 THEN GOTO 10375
10360 IF Z4 = 3 THEN GOTO 10375
10365 IF Z4 = 2 THEN GOTO 10375
10370 IF Z4 = 1 THEN GOTO 10375
10375 REM CENTIMES
10380 ZZ$ = MID$ (ZH$,Z3 + 2,2)
10385 ZZ = VAL (ZZ$): GOSUB 10425
10390 IF ZZ > 1 THEN PRINT " ";ZW$ + "S
";
10395 IF ZZ = 1 THEN PRINT " ";ZW$;
10400 PRINT : PRINT : PRINT "EN VOTRE AI
MABLE REGLEMENT ": PRINT ZK$
10405 PRINT : PRINT : FLASH : PRINT "NOU
VELLE VALEUR..(O/N)..?";: GET Z$
10410 IF Z$ = "O" THEN HOME : GOTO 9000
10415 IF Z$ = "N" THEN GOTO 10850
10420 IF Z$ < > "N" THEN GOTO 10405
10425 REM MODULE PRINCIPAL-GROUPE DE
3 CHIFFRES-
10430 IF ZZ = 0 THEN GOTO 10845
10435 IF ZZ < = 9 THEN ZX$ = " " + ST
R$ (ZZ): GOTO 10450
10440 IF ZZ < = 99 THEN ZX$ = " " + ST
R$ (ZZ): GOTO 10450
10445 IF ZZ < = 999 THEN ZX$ = STR$ (Z
Z): GOTO 10450
10450 REM
10455 ZA$ = LEFT$ (ZX$,1)
10460 ZV$ = ZA$: GOSUB 10510
10465 ZA$ = ZV$
10470 ZB$ = MID$ (ZX$,2,1)
10475 ZV$ = ZB$: GOSUB 10570
10480 ZB$ = ZV$
10485 ZC$ = MID$ (ZX$,3,1)
10490 ZV$ = ZC$: GOSUB 10510
10495 ZC$ = ZV$
10500 GOSUB 10635
10505 RETURN
10510 REM CALCUL DES UNITES ET DES CE
NTAINES
10515 IF ZV$ = "1" THEN ZV$ = "UN"
10520 IF ZV$ = "2" THEN ZV$ = "DEUX"
10525 IF ZV$ = "3" THEN ZV$ = "TROIS"
10530 IF ZV$ = "4" THEN ZV$ = "QUATRE"
10535 IF ZV$ = "5" THEN ZV$ = "CINQ"
10540 IF ZV$ = "6" THEN ZV$ = "SIX"
10545 IF ZV$ = "7" THEN ZV$ = "SEPT"
10550 IF ZV$ = "8" THEN ZV$ = "HUIT"
10555 IF ZV$ = "9" THEN ZV$ = "NEUF"
10560 IF ZV$ = "0" THEN ZV$ = " "
10565 RETURN
10765 REM ************************
10770 IF ZC$ = "UN" THEN ZB$ = "QUATRE-V
INGT":ZC$ = "ONZE": RETURN
10775 IF ZC$ = "DEUX" THEN ZB$ = "QUATRE
-VINGT":ZC$ = "DOUZE": RETURN
10780 IF ZC$ = "TROIS" THEN ZB$ = "QUATR
E-VINGT":ZC$ = "TREIZE": RETURN
10785 IF ZC$ = "QUATRE" THEN ZB$ = "QUAT
RE-VINGT":ZC$ = "QUATORZE": RETURN

10790 IF ZC$ = "CINQ" THEN ZB$ = "QUATRE
-VINGT":ZC$ = "QUINZE": RETURN
10795 IF ZC$ = "SIX" THEN ZB$ = "QUATRE-
VINGT":ZC$ = "SEIZE": RETURN
10800 RETURN
10805 REM ************************
10810 PRINT ZA$;" ";ZT$;: GOTO 10845
10815 PRINT ZA$;" ";ZT$;" ";ZB$;: GOTO 1
0845
10820 IF ZA$ = " " AND ZB$ = " " THEN P
RINT ZC$;: GOTO 10845
10825 IF ZA$ = " " THEN PRINT ZB$;" ";Z
C$;: GOTO 10845
10830 IF ZB$ = " " AND ZC$ = " " THEN P
RINT ZA$;" ";ZT$;: GOTO 10845
10835 IF ZC$ = " " THEN PRINT ZA$;" ";Z
T$;" ";ZB$;: GOTO 10845
10840 PRINT ZA$;" ";ZT$;" ";ZB$;" ";ZC$;
10845 RETURN
10850 HOME : HTAB 17: VTAB 10: FLASH : P
RINT "AU REVOIR": NORMAL : END

10570 REM CALCUL DES DIZAINES
10575 IF ZV$ = "1" THEN ZV$ = "DIX"
10580 IF ZV$ = "2" THEN ZV$ = "VINGT"
10585 IF ZV$ = "3" THEN ZV$ = "TRENTE"
10590 IF ZV$ = "4" THEN ZV$ = "QUARANTE"
10595 IF ZV$ = "5" THEN ZV$ = "CINQUANTE
"
10600 IF ZV$ = "6" THEN ZV$ = "SOIXANTE"
10605 IF ZV$ = "7" THEN ZV$ = "SOIXANTE-
DIX"
10610 IF ZV$ = "8" THEN ZV$ = "QUATRE-VI
NGT"
10615 IF ZV$ = "9" THEN ZV$ = "QUATRE-VI
NGT-DIX"
10620 IF ZV$ = "0" THEN ZV$ = " "
10625 RETURN
10630 REM ************************
10635 IF ZA$ = "UN" THEN ZA$ = "":ZT$ =
"CENT": GOTO 10655
10640 IF ZA$ = " " THEN ZT$ = "": GOTO 1
0655
10645 IF ZA$ < > " " THEN ZT$ = "CENT"
10650 IF ZB$ = " " AND ZC$ = " " THEN ZT
$ = "CENTS": GOTO 10810
10655 REM **********************
10660 IF ZB$ = "DIX" THEN GOSUB 10690:
GOTO 10820
10665 IF ZB$ = "SOIXANTE-DIX" THEN GOSU
B 10730: GOTO 10820
10670 IF ZB$ = "QUATRE-VINGT" AND ZC$ =
" " THEN ZB$ = "QUATRE-VINGTS": GO
TO 10815
10675 IF ZB$ = "QUATRE-VINGT-DIX" THEN
GOSUB 10770: GOTO 10820
10676 IF ZB$ < > " " AND ZC$ = "UN" THE
N ZC$ = "ET UN"
10680 GOTO 10820
10685 REM **********************
10690 IF ZC$ = "UN" THEN ZB$ = "":ZC$ =
"ONZE": RETURN
10695 IF ZC$ = "DEUX" THEN ZB$ = "":ZC$
= "DOUZE": RETURN
10700 IF ZC$ = "TROIS" THEN ZB$ = "":ZC$
= "TREIZE": RETURN
10705 IF ZC$ = "QUATRE" THEN ZB$ = "":ZC
$ = "QUATORZE": RETURN
10710 IF ZC$ = "CINQ" THEN ZB$ = "":ZC$
= "QUINZE": RETURN
10715 IF ZC$ = "SIX" THEN ZB$ = "":ZC$ =
"SEIZE": RETURN
10720 RETURN
10725 REM ************************
10730 IF ZC$ = "UN" THEN ZB$ = "SOIXANTE
":ZC$ = "ET ONZE": RETURN
10735 IF ZC$ = "DEUX" THEN ZB$ = "SOIXAN
TE":ZC$ = "DOUZE": RETURN
10740 IF ZC$ = "TROIS" THEN ZB$ = "SOIXA
NTE":ZC$ = "TREIZE": RETURN
10745 IF ZC$ = "QUATRE" THEN ZB$ = "SOIX
ANTE":ZC$ = "QUATORZE": RETURN
10750 IF ZC$ = "CINQ" THEN ZB$ = "SOIXAN
TE":ZC$ = "QUINZE": RETURN
10755 IF ZC$ = "SIX" THEN ZB$ = "SOIXANT
E":ZC$ = "SEIZE": RETURN
10760 RETURN
```

Micro-informations

Jean-Michel Gourévitch

"The rumour mill" (le moulin à rumeurs), c'est ainsi qu'on commence à désigner Apple dans le petit monde des fanatiques américains de la micro. Il faut dire, qu'à Cupertino, le siège d'Apple n'a jamais autant résonné de ces fameuses rumeurs. A la fin de l'année 1984, John Sculley annonçait la sortie d'un Apple //x (disquettes de 3 pouces 1/2, nouveau processeur, et une capacité mémoire importante). Au début de l'année 1985, Steve Wozniak, le créateur de l'Apple // démentait le PDG, "ce projet est mort" disait-il lors d'interview donnée en Nouvelle-Zélande, et reprise dans le magazine britannique Apple User. Cette déclaration a causé quelques bruits à Cupertino; et fin janvier Wozniak quittait Apple, pour se lancer dans la vidéo. Un départ qui n'a pas manqué d'inquiéter tous les développeurs de programmes pour l'Apple //. Cet ordinateur serait-il bientôt délaissé par Apple ?

Difficile à imaginer, quand on sait que le // s'est déjà vendu à plus de deux millions et demi d'exemplaires. Dans sa dernière interview, Steve Wozniak annonçait quand même plusieurs choses intéressantes.

Le rôle assigné au //x serait en fait rempli par l'Apple //, et ce grâce à une carte. Une de ces cartes d'extension qui font les beaux jours du //e. Celle-ci contiendrait le nouveau biprocesseur 65816. Quant à sa disponibilité, le problème semble être de surmonter les défauts de jeunesse du 65816 qui le rendent actuellement peu fiable, donc très onéreux. Mais, tous les processeurs ont connu ces défauts là..

D'autre part, une augmentation de la mémoire qui porterait la capacité de l'Apple // à 256 Ko. En attendant, deux innovations semblent être bien plus proches.

Il s'agit d'abord d'une modification du clavier de l'Apple //e, qui deviendrait comparable à celui du //c. Avec notamment, la possibilité d'obtenir des chiffres, dès que la touche de verrouillage majuscule est enfoncée.

La seconde nouveauté concerne les disquettes. L'Apple // abandonnerait (progressivement) le format 5 pouces 1/4, pour adopter celui du Macintosh (3 pouces 1/2). On parle pour ces disquettes d'une capacité pouvant atteindre 1,6 mégaoctets. Il s'agirait alors vraissemblablement de lecteurs de disquettes double face, double densité. Eh bien, même si le //e est toujours très demandé, le //c n'est pas pour autant délaissé.

Du nouveau pour l'Apple //c

Qui l'eu cru, l'Apple //c a aujourd'hui un écran plat à cristaux liquides ! Il sera disponible dès le mois d'avril 1985 pour un prix d'environ 6000 Frs HT.

Il ne fait qu'accroître la transportabilité de la machine. En effet, il pèse 1,1 kg et mesure 13,8 cm de large sur 29 cm de long par 4 cm d'épaisseur. Il affiche 24 lignes sur 80 colonnes (en mode texte) et 560 points sur 192 lignes (en mode graphique).

La technologie à cristaux liquides permet une consommation réduite et une alimentation par le connecteur DB15 du //c.

Pour plus de confort d'utilisation et un angle de vision optimum, l'écran plat de l'Apple //c est inclinable. Il doit être utilisé dans un environnement lumineux d'intensité suffisante.

Les précautions d'utilisation :
Il est conseillé d'éviter de l'exposer aux rayons solaires, de le démonter sous peine d'un endommagement qui serait peut-être irrémédiable.

L'Apple //c connaît le DOS 3.3, le ProDOS, et pourra disposer de CP/M. Une carte est prévue à cet effet et permettra de développer et d'exécuter tout programme standard pour Apple //e sous CP/M, sans modification préalable, et ce 30% plus vite que la plupart des cartes CP/M pour Apple //e.

Le module est complètement transparent pour l'utilisateur. Cette carte comporte un coprocesseur Z80 et permet donc l'exécution directe de code Z80 ou 8080. De ce fait, elle est compatible à 100% avec CP/M version 2.23.

Les programmes

En France

Contrôle X, qui a réussi l'exploit de vendre aux américains de Hayden son programme intégré CX MacBase pour le Macintosh, met la dernière main à un programme pour le // dont le nom de code est encore ProBase. Il s'agirait d'une gestion de fichiers doublée d'un tableur intégré, permettant le transfert des données des fiches vers le tableur. Utilisation de la souris, de 128 Ko, d'un écran totalement graphique, on en entendra encore parler. Les afficionados de CX Base 200, qui réclamaient 80 colonnes, doivent déjà se réjouir.

Le nouveau traitement de texte **Gribouille** est le premier, à notre connaissance pour Apple //, à couper automatiquement les mots, conformément à la grammaire française. Il a été développé, pour la société Berlingot, par Madeleine Hodé. Aide mémoire en 10 tableaux intégrés au programme, glossaire de 1000 à 22000 caractères, dispositif évitant les sauts de lignes ou de pages inopportuns, impression de graphiques intégrés au texte, possibilité de définir ses propres caractères. On nous promet la facilité d'utilisation et la rapidité pour un prix de 1700 Frs. C'est bien alléchant.

De l'autre côté de l'Atlantique

Les programmeurs s'assoupiraient-ils ? Il serait temps qu'un nouvel Apple les réveillent. On peut remarquer un programme de jardinage, **Ortho**, qui aide à organiser un jardin.

Un programme d'apprentissage de la musique que l'on dit aisé : **Magic piano** d'EduSoft pour environ 50 dollars.

Deux nouveaux programmes de Beagle Bros. L'un (I.O. Silver) est un jeu de stratégie : il faut construire un super ordinateur en évitant le gang des "bugs" (30 dollars); l'autre est un utilitaire D.Code permettant de débugger et de gagner de la place dans les programmes (40 dollars).

Pour exploiter au mieux la tablette Koala Pad, Koala propose des outils pour programmeurs, et un **Graphic Exhibitor** permettant de présenter les dessins réalisés dans une séquence (40 dollars chacun).

Fabriquer des cartes d'identité à l'américaine, c'est possible avec le **ID Maker** de Scarlet Software. On peut même y incorporer son propre logo, choisir les caractères, il en coûtera 50 dollars.

Quelques accessoires

Tout d'abord un petit gadget qui convertit la sortie lecteur de l'Apple //c aux normes des anciens lecteurs. Ainsi, on peut utiliser n'importe quel lecteur prévu pour les II+ et //e sur le //c, grâce à **Adapt a disc** de Computer Accents (30 dollars).

Ensuite, un capot de protection pour le clavier du //e, permettant de le protéger contre divers liquides, il s'agit du Hard Cover de Diversified Manufacturing (disponible aussi pour le Macintosh).

Et surtout des lecteurs de disquettes 3 pouces 1/2. Ils existent déjà ? Eh oui, c'est l'oeuvre de Haba. Ce lecteur est livré avec des programmes de communication, des formats prédifinis pour Appleworks, et un utilitaire permettant de transférer AppleWorks sur une disquette 3 pouces 1/2, pour un prix d'environ 450 dollars.

Un nouveau confrère

RS 232 est l'hebdomadaire informatique consacré aux petites annonces (gratuites). Toutefois, on y trouve de nombreuses rubriques (clubs informatiques, contact, jeux,...). Il est né, depuis plus de six mois, pour faciliter l'expression et les contacts entre particuliers. Ce magazine est indépendant et compte le rester. Distribué dans plus de 60 grandes villes, vous le trouverez dans les kiosques au prix de 3F. Un prix dérisoire qui lui permettra de vous aider et de se développer.

Vive le Mac

Le Macintoch devient l'enfant chéri des programmeurs. Même si aux Etats-Unis, les utilisateurs sont furieux d'avoir dû débourser 1000 dollars pour se payer le kit d'extension 512 Ko (là-bas, compte tenu des baisses de prix, les nouveaux utilisateurs achetant un 512 Ko le paient moins cher que le 128 Ko plus la transformation). Leurs vociférations couvrent même parfois les bruyantes campagnes publicitaires d'Apple...
Voici donc un Mac qui est allé se rhabiller. Transformé en portable, il s'appelle maintenant le Mac Colby, et peut intégrer toute une série de périphériques : deuxième lecteur, modem, disque dur, lecteur de code barre,...

Voici surtout un disque dur interne révolutionnaire, il s'intègre à l'intérieur du coffret de Macintosh. C'est l'hyperdrive de General Computer. Il est d'une capacité de 10 mégaoctets, sur un disque dur de 3 pouces 1/2. Ainsi, les temps d'accès seraient 20 fois plus rapides qu'avec une disquette et 7 fois plus rapides qu'avec un disque dur externe. Son prix est de $2800 avec l'extension 512 Ko et $2200 sans extension.

Et puis, pour ceux qui ont une bonne vue, une rallonge (4 mètres) pour le câble du clavier. Elle est vendue par Yas et coûte 10 dollars.

Des produits comme s'il en pleuvait

Tout d'abord, un processeur d'équations, c'est le célèbre **TK!Solver**, mis au point par les inventeurs de Visicalc. Il remodèle des équations jusqu'à trouver les inconnues. Avec TK!Solver, les inconnues, connaît plus ! Ce programme existait déjà pour d'autres ordinateurs, il prend sa pleine valeur sur Mac. D'une étonnante rapidité de calculs, il va faire le désespoir (mais aussi le bonheur) des professeurs de mathématiques. Ce programme permettant de résoudre quasi instantanément et de façon magique des problèmes (pour lesquels il fallait des journées entières de travail) est promis à un bel avenir. Il pourrait même en inciter certains à acheter un Macintosh. Il est vendu 3500 Frs par Software Arts.

MacFortran est une implémentation sur Macintosh du Fortran ANSI 77. Il permet de développer des applications utilisant le système de gestion de bureau. Il contient un debugger symbolique au niveau source et une routine VIRTUAL permettant aux tableaux plus grands que la mémoire d'être gérés en mémoire virtuelle sur disque.
Il autorise la programmation structurée avec sous-programmes, fonctions, procédures,... (très proche du Pascal). Son prix est d'environ 5800 Frs HT.

MacPlot est un logiciel conçu pour travailler avec MacDraw, mais accepte les graphiques de Chart, MacProject, CX MacBase,... Il analyse l'image et la trace avec plusieurs couleurs et/ou épaisseurs de traits. L'échelle du document original est respectée mais peut être modifiée, la vitesse est paramétrable selon le type de support (papier, film,...). Il se connecte sur le port modem du Macintosh. Les deux logiciels cités ci-dessus sont distribués par Alpha Systèmes.

LaserWriter est l'imprimante à laser haute résolution qu'annonce Apple. Elle est très différente des autres imprimantes à laser. En effet, elle se compose de trois éléments principaux :

- un ordinateur équipé d'un processeur MC68000 avec un mégaoctet et demi de mémoire centre et 512 Ko de ROM (c'est le plus gros ordinateur qu'Apple ait jamais construit).
- l'impimante à laser Canon LB-CX210
- le langage de télécomposition PostScript

LaserWriter sera disponible en France en Juin 1985 et son prix sera d'environ 70 000 F.

Appletalk est un réseau personnel, d'une grande simplicité d'installation et d'utilisation. Il permet d'interconnecter des Macintosh (32 au maximum sur une distance de 300 mètres), par le biais de simples câbles bi-fils, afin de faciliter les échanges d'informations et les transferts de documents. Il offre la possibilité aux utilisateurs de partager des ressources communes, tel un disque de grande capacité ou l'imprimante LaserWriter. Il est prévu pour communiquer avec d'autres réseaux ou ordinateurs centraux. Il est entièrement géré par l'intelligence de chaque élément. Ceux-ci pouvant être des Macintosh 128K – 512K – XL (Lisa), des périphériques...
Appletalk sera disponible en France vers le mois de Juin pour un prix inférieur à 500 Frs par connexion.

MacBooster est un nouveau logiciel qui apporte un plus quant au confort d'utilisation du Mac 512 Ko. Il permet de diminuer les temps d'accès aux documents les plus fréquemment employés. Il offre à l'utilisateur la possibilité de choisir la taille mémoire allouée et les lecteurs de disquettes à desservir. MacBooster reste en mémoire; ainsi, les portions de fichiers les plus référencées sont recopiées en mémoire de façon à obtenir un accès presque immédiat.
MacBooster est compatible avec toutes les applications qui accèdent aux disquettes au moyen du système de fichiers standard du Macintosh. Il fonctionne selon les principes des anté-mémoires et des systèmes de migration de fichiers. L'utilisation de MacBooster ne modifie pas le contenu de la disquette. Ce logiciel a été développé par Jean-Luc Delatre.

MacPublisher, distribué par Sonotec permet de réaliser une lettre ou un journal, de façon spectaculaire.

Un nouveau traitement de texte britannique **Macauthor** d'Icon Technology permet de choisir facilement le style d'écriture d'un document, de réaliser des documents de 698 pages, d'insérer dans le texte des caractères inhabituels, musicaux,...

A propos de traitement de texte, et en attendant Word (disponible au printemps), MacWrite version 3.2 devrait être bientôt disponible. A noter, la possibilité de stocker et surtout d'imprimer des documents de 65 pages. Le numéro de la page en cours indiqué sur l'ascenseur, un choix de menu permettant d'aller directement à une page donnée, la possibilité de centrer ou de justifier individuellement un élément du texte,...

La version améliorée de **Think Tank** pour 512 Ko, est là. Elle possède, enfin, toutes les qualités de la version de l'Apple //, et notamment les paragraphes, la possibilité d'obtenir des documents de 35 pages, d'y incorporer des graphiques ou des dessins,... Une version complètement différente de celle pour le 128 Ko.

Désormais le Lisa s'appellera Macintosh XL. Ce nouveau nom symbolise la parfaite adaptation de Lisa à l'environnement de Macintosh. Il utilise tous les logiciels du Macintosh et est totalement compatible avec les nouveaux produits annoncés par Apple (Appletalk, LaserWriter...).

Et, puis, pour l'automne un match au sommet s'annonce passionnant. L'équipe dirigée par Paul Lutus, qui a créé Appleworks est passée chez Microsoft et y prépare un programme

intégré pour le Macintosh, qui pourrait concurrencer le célèbre Jazz de Lotus, déjà créateur de 1, 2, 3 pour l'IBM PC. L'année Mac s'annonce décidément bien.

Les livres

Les produits d'Enseignement Assisté par Ordinateur nous envahissent. Chez Magnard :

– Sésame (230 F) est destiné à apprendre les rudiments du Basic aux enfants.

– Le Basic (990 F), Racines verbales (490 F), Homophones (490 F), Logique et Math (560 F). Ces produits, d'origine canadienne, nous semblent dans l'ensemble bien faits, si ce n'est pour le dernier qui aurait mérité d'être traduit du français canadien en franco-français.

– Macintosh, modes d'emploi, de William Skyvington, Seuil / La Recherche, 150 F. Traduction. C'est le énième livre d'initiation au Macintosh, à croire que les pauvres acheteurs de ce matériel sont totalement incapables de lire les notices pourtant bien faites d'Apple. A part les classiques MacWrite, Paint, Multiplan et Chart, on y trouve une présentation de MacDraw et MacProject. Un petit plus par rapport aux livres qui n'en parlent pas.

– Apple, modes d'emploi, de William Skyvington, Seuil / La Recherche, 110 F. Traduction. On retrouve le même principe de description de logiciels standards mais, ce qui est moins fréquent, appliqué à l'Apple //. Il s'agit principalement de modes d'emploi fort résumés (mais sans fiche synthétique ni glossaire) d'Apple Writer, Quick File, Multiplan et Business Graphics, avec une touche de Calvados.

– 250 questions sur la micro-informatique de Ilya Virgatchik, Marabout service. Les questions sont classées par thèmes : généralités, achat et maintenance, questions techniques, systèmes d'exploitation, périphériques, langages, programmation, programmes d'application, jeux / enseignement. Heureusement, un index de quatre pages permet un peu de s'y retrouver. J'aurais préféré un sommaire détaillé avec la liste des questions, afin de pouvoir mieux organiser la consultation et la lecture. Tel qu'il est, ce livre est malheureusement peu pratique à lire pour répondre aux questions qu'on se pose, puisqu'on ne peut les connaître qu'en le lisant de bout en bout ...

Adresses

Contrôle X - Tour Maine Montparnasse - 33 ave du Maine - 75755 Paris Cedex 15

Berlingot - 18 rue Elile Duclaux - 75015 Paris

Ortho Information Services - 575 Market St - San Francisco - CA 94105

EduSoft - PO Box 2560Q - Berkeley - CA 94702

Beagle Bros - 3990 Old Town Ave - suite 1026 - San Diego CA 92110

Koala - 3100 Patrick Henry Drive - Santa Clara CA 95052

Scarlet Software - PO Box 11166 Milwaukee - WI 53211

Computer Accents - PO Box 5307 Kingwood - TX 77325

Diversified Manufacturings - 4722 8th Street - Wichita KS 67208

Haba Systems - 15154 Stagg Street - Van Nuys CA 91405 1025

Colby Computer - 849 Independance Ave MountainView - CA 94043

General Computer - 2155 First street - Cambridge MA 02142

YAS - 1525 N Elston Chicago - IL 60622

Jean-Luc Delatre - 7, rue de Rambouillet - 78120 Clairefontaine - Tél (3) 484.50.51

Apple Seedrin - ZA de Courtaboeuf - Ave de l'Océanie, BP 131 - 91944 Les Ulis - Tél (6) 928.01.39

Alpha Systèmes - 16 rue de Saussure - 75017 Paris - Tél 763.59.81

RS 232 - 109 rue G. Lauriau - 93100 Montreuil - Tél 859.71.01

Courrier des lecteurs

Olivier Herz

En ce qui concerne l'article sur le "Disque Virtuel 64K", publié dans Pom's 14, je me demande s'il est possible d'utiliser une carte d'extension 128 Ko comme disque virtuel, et de faire tourner un programme comme CX BASE 200 ou PFS.

Mr François Fossat - Immeuble Le Tilleul - 74 bd Loius Roux - 06700 Saint Laurent du Var

Le disque virtuel est fait pour fonctionner avec le DOS 3.3 et les programmes "tournant" sous ce système. Par conséquent, les programmes CX BASE 200 et PFS, ayant leur propre système d'exploitation, ne peuvent utiliser le disque virtuel proposé dans Pom's.

Est-il possible de copier des disquettes formattées sous Pascal UCSD ou CP/M à l'aide du programme COPYA se trouvant sur la disquette Master DOS 3.3 ?

Mr Stéphane Lévy - 142 rue Gambetta - 45120 Chalette

Le programme COPYA vous permet, effectivement, de copier toutes disquettes formattées sous Pascal UCSD, CP/M, ProDOS.

A propos de "Disk Manager 2", j'aimerais savoir quel est le niveau de son utilitaire "Ultra Copie" par rapport à Locksmith 5.0 ? Est-il en français ?

Mr Gilbert Roche - Quartier Jumel, Saint Julien du Serre - 07200 Aubenas

Ultra Copie et Locksmith ne sont pas comparables.

Locksmith 5.0 permet, entre autres, de copier certaines disquettes protégées, de copier très rapidement des disquettes formattées en 16 ou 8 secteurs (DOS 3.3, ProDOS, CP/M, Pascal).

Ultra Copie, quant à lui, permet de copier des disquettes formattées en 16 secteurs : soit normalement, soit sélectivement en ne copiant que les secteurs qui sont effectivement utilisés. Ce procédé est d'autant plus rapide que la disquette originale est moins remplie.

Le Disk Manager est, à notre connaissance, un utilitaire sans précédent. Il permet d'accéder directement aux secteurs de la disquette pour écrire des programmes en Basic agissant sur la disquette (gestion de catalogues, utilitaires...); et ce, depuis le Basic. De telles choses n'étaient réalisables qu'avec des routines en assembleur.

Le Disk Manager est l'oeuvre d'un lecteur français de Pom's, il est donc en français, ainsi que sa documentation.

Par quel biais peut-on réaliser le déplacement du DOS vers la carte langage 16 Ko ?

Mr Pradayrol - 21 rue Guenegaud - 75006 Paris

De nombreux logiciels, le plus souvent vendus avec une carte d'extension 64 ou 128 Ko, permettent de placer le DOS sur la carte langage. Le programme MEMORY MASTER, par exemple, qui est fourni avec la carte LEGEND (testée dans Pom's 5) DIVERSI DOS (DOS 3.3 amélioré) possède un utilitaire, DDMOVER, qui le reloge sur la carte langage. Et enfin, plusieurs revues ont publié des programmes déplaçant le DOS sur la carte 16 Ko. La plus célèbre est CALL A.P.P.L.E (CALL A.P.P.L.E in Depth : All about DOS), avec son programme DOS MOVER.

Je souhaiterais avoir quelques éclaircissements sur les entrées / sorties de l'Apple //e avec la carte 80 colonnes. J'essaie vainement de faire une copie d'écran 80 colonnes sur une imprimante DMP.

Maurice Gaston - Boussieyral - Saint André Allas - 24200 Sarlat

La méthode suivante permet de réaliser une copie d'écran en 80 colonnes. Toutefois la place mémoire nécessaire est importante.

1-Tranférer la page texte dans la mémoire à l'endroit souhaité ($2000 – $23FF par exemple). Pour ce faire, utiliser la routine MOVE du moniteur ($FE2C), qui déplace la zone délimitée par $3C-$3D et $3E-$3F vers la zone commençant en $42-$43. Ceci permet d'éviter d'éventuels problèmes liés au DOS lors du transfert vers l'imprimante.

2-Transférer la page texte de la mémoire auxiliaire dans la mémoire principale à l'endroit souhaité ($2400 – $27FF par exemple). Pour ce faire, on utilise la routine AUXMOVE du moniteur ($C311), qui déplace la zone délimitée par $3C-$3D et $3E-$3F vers la zone commençant en $42-$43. De plus, il faut forcer le bit de retenue du 6502 à 0 (CLC) pour indiquer que le transfert se fait de la mémoire auxiliaire vers la mémoire principale.

3-Il ne reste plus qu'à tout envoyer à l'imprimante en faisant attention à la disposition des octets de la page texte, et en sachant qu'un octet sur deux vient de la mémoire principale, tandis que l'autre provient de la mémoire auxiliaire.

Vous pouvez vous inspirer de l'article de Christian Guerin, publié dans Pom's 3, en ajoutant respectivement $1C00 et $2000 aux adresses de début de ligne de la page provenant de la mémoire principale (qui commence en $2000) et de celles provenant de la mémoire secondaire (qui commence en $2400).

Une deuxième solution, plus économique en temps et en place mémoire, serait d'utiliser le Basicium. Il vous permettrait de réaliser une copie d'écran texte grâce à la commande]H.

DIF.OBJ, paru dans Pom's 11: Pour éviter un OUT OF MEMORY avec des programmes Basic comprenant plus de 160 lignes, il faut taper, depuis le moniteur :
93D1 : B8 B4 B4
93D4 : 68 68
93D6 : 4C 54 93
Ainsi, la pile sera mise à jour et les appels à LIST ne poseront plus de problèmes.

Yvan Kœnig - Céramiques Gerbino - rue du Stade - 06220 Vallauris

J'ai lu dans Pom's 15 que l'astrologie intéressait un de vos lecteurs, Joël Moreau, et je suis ravi de pouvoir lui répondre. J'ai développé un logiciel sur le sujet: il s'agit de "Astrologie Interprétation Rationnelle". Cette version se compose d'une disquette contenant, sur une face les fichiers des diverses influences astrologiques (environ 100 Ko) et des modules de calcul d'interprétation sur l'autre. Ceux-ci sont principalement écrits en Basic compilé (très peu d'assembleur). Le prix est très raisonnable. Pour plus de renseignements n'hésitez pas à me contacter.

Paul Franceschi - 5 rue de la Forêt Sainte - 67500 Haguenau

Grâce à un programme paru dans Pom's 7, j'ai pu réaliser un programme de calculs financiers relativement complet : taux d'intérêts, rendement d'investissement à flux de montants non égaux et non réguliers (portefeuille de boursier, par exemple), achat d'obligations, effet de déduction fiscale... Compte tenu de la spécificité du problème, je ne m'étendrais pas. Que les lecteurs intéressés me contactent.

Jean Michel Quetin - 8 allée de la Boissière - 92350 Le Plessis Robinson

---

Vends un Apple II, extension 16K, deux drives, un moniteur noir et blanc, joystick et paddles au prix de 10000 Frs et une imprimante OKI 84, 200 cps, 132 colonnes au prix de 7000 Frs (valeur 11000 Frs).

Philippe Zitoun - 11 allée de la Pavillone - La Celle St Cloud

---

Ayant programmé un jeu d'aventures, j'ai eu la folle idée de le faire éditer (à 16 ans, on a encore des illusions). D'autres l'avaient fait avant moi... Je prenais donc de nombreux contacts. Toujours la même réponse : envoyez votre disquette. Ediciel, qui favorise la création française en traduisant les plus mauvais programmes américains, m'a même répondu que les jeux d'aventures ne l'intéressaient pas... Et puis un beau jour, miracle, arrive chez moi une lettre, de l'agence Octet, m'invitant aux "Journées du Logiciel", ministère de la culture à l'appui. Emportant mes rêves de célébrité et mes disquettes, je m'y rendais. A l'entrée, on me remettait un superbe badge avec "François Coulon - Créateur". Je commencais à m'y croire...
J'ai erré parmi les stands, hélas rien d'intéressant pour moi, sauf peut-être une proposition d'Exelvision m'offrant la possibilité d'adapter mon jeu à leur matériel. Je découvrais, avec l'arrivée de certains journalistes, un des buts de l'organisation : s'écouter parler entre gens biens, l'informatique est à la mode, n'est-ce-pas ?
Après la remise des prix, nous partions, mon père et moi. J'avais perdu une demi journée et ramassé des adresses que je possédais auparavant.
J'ai donc décider de ne jamais faire éditer quoi que ce soit, et de prouver que je n'ai pas besoin d'éditeur pour faire connaître mes produits. C'est ce pari que j'aimerais pouvoir tenir, grâce à vous. Vous Pom's, en publiant cette lettre, vous montrerez aux éditeurs qu'ils ne sont pas indispensables. Vous lecteurs, en achetant mon programme, vous prouverez que je n'ai pas besoin d'eux pour gagner de l'argent avec le fruit de mon travail. Je n'ai pas besoin d'eux, mais j'ai besoin de vous.
Pour tout autre renseignement sur ce jeu ("1928") et sur le prochain n'hésitez pas à me contacter.
Les opinions que j'exprime n'engagent, bien entendu, que moi.

François Coulon - 4 route de Ham - 80190 Nesle

Votre lettre est un témoignage prouvant, une fois de plus, qu'il est difficile de s'imposer comme créateur à 16 ans; d'autant plus que la commercialisation d'un produit (quel qu'il soit) ne peut se faire que dans le cadre d'une structure adaptée.

Imprimerie Rosay, 94300 Vincennes. Imprimé en France. Dépôt légal : Mars 85. N° d'ordre 2476.

Vous... ... et pom's

Toujours dans l'optique de sastisfaire nos lecteurs, voici un petit questionnaire qui nous permettra de savoir ce que vous pensez de Pom's. Ainsi, pour la réalisation des prochains numéros, nous prendrons en considération toutes les réponses et remarques que vous nous ferez parvenir.
Nous procéderons à un tirage au sort, afin de déterminer les 10 bulletins gagnants. Ceux-ci bénéficieront d'un abonnement avec disquettes. Pour participer à ce tirage, il vous suffit de nous renvoyer ce petit questionnaire avant la fin du mois d'avril.
Ce bulletin pourra, bien sûr, rester anomyme.

Votre âge : moins de 15 ans ☐ de 15 à 19 ans ☐
de 20 à 24 ans ☐ de 25 à 34 ans ☐
de 35 à 45 ans ☐ plus de 45 ans ☐

Sexe : féminin ☐ masculin ☐

Vous utilisez : un Apple II+ ☐ un Apple //e ☐
un Apple //c ☐ un Apple /// ☐
un Mac 128 K ☐ unMac 512K ☐
un Lisa ☐

Vous l'utilisez : chez vous ☐ à votre travail ☐
autre .....

Date d'achat .....

Vous disposez de :
..... lecteurs
une imprimante marque ..... modèle .....
une carte 80 c. marque ..... modèle .....
une carte couleur ☐ une carte CP/M ☐
une table traçante ☐ un disque dur ☐
autre .....

Quel matériel allez-vous acheter dans les 6 mois :
.....

Vous utilisez votre matériel pour :
votre travail ☐ une gestion personnelle ☐
jouer ☐ le plaisir de programmer ☐
autre .....

En programmation, votre niveau :
débutant ☐ intermédiaire ☐
amateur averti ☐ haut niveau ☐

Quels langages pratiquez-vous aisément :
Basic ☐ Pascal ☐ Forth ☐ Logo ☐
Assembleur 6502 ☐ 65C02 ☐ 68000 ☐
Lisp ☐ autres .....

Vous passez chaque semaine devant l'écran :
moins de 2 heures ☐ entre 3 et 8 heures ☐
entre 9 et 16 heures ☐ plus de 16 heures ☐

Combien de numéros de Pom's avez vous lu .....

Comment avez-vous connu Pom's :
publicité parue dans une revue ☐ kiosque ☐
Sicob, Micro-Expo, Apple Expo ☐ boutique ☐
par un autre amateur ☐

Combien de personnes lisent votre Pom's .....

votre opinion, de 5 (très bon) à 0 (très mauvais), sur
le niveau général de la revue .....
sa présentation .....
l'intérêt des programmes .....
l'originalité des programmes .....
la clarté des articles joints .....
l'intérêt pédagogique de ces articles .....
les bancs d'essais .....
les micro-informations .....
les disquettes d'accompagnement .....

Ce que vous préférez dans chaque numéro :
.....
.....

Ce que vous aimez le moins :
.....
.....

Ce que vous souhaitez voir prochainement dans Pom's :
.....
.....

Ce qu'il faut développer ou changer :
.....
.....

Votre opinion sur le "Cahier Mac" :
.....
.....

Vos remarques particulières :
.....
.....

Quelles autres revues informatiques lisez-vous ?
.....
.....

Nom : .....
Prénom : .....
Adresse : .....
.....
Ville : .....
Code Postal : .....

pom's

DISQUETTES (sauf précision, toutes les disquettes fonctionnent sous DOS 3.3 sur Apple II +, //e ou //c)

HAIFA	(cf. Pom's n° 5)	.....	à	55,00 F	.....
H-BASIC	(cf. Pom's n° 8)	.....	à	150,00 F	.....
MUSIC	(cf. Pom's n° 10)	.....	à	80,00 F	.....
DISK-MANAGER	(cf. Pom's n° 11)	.....	à	450,00 F	.....
DBSTAG (CP/M)	(cf. Pom's n° 11)	.....	à	450,00 F	.....
JEUX A	(cf. Pom's n° 12)	.....	à	80,00 F	.....
JEUX B	(cf. Pom's n° 12)	.....	à	80,00 F	.....
BASICIUM	(cf. Pom's n° 13)	.....	à	150,00 F	.....
E.P.E.	(cf. Pom's n° 15)	.....	à	150,00 F	.....
MACINTOSH	(cf. Pom's n° 14-15-16)	.....	à	150,00 F	.....
MACINTOSH	(cf. Pom's n° 17)	.....	à	80,00 F	.....
PASCAL	(cf. Pom's n° 15)	.....	à	80,00 F	.....
DEMO MAX THE GOLBE TROTTER	(cf. Editorial)	.....	à	55,00 F	.....
MAX (moniteur étendu)	(voir p. 64)	.....	à	150,00 F	.....

RECUEILS

N° 1, recueil des revues 1 à 4	.....	à	140,00 F	.....
Disquettes d'accompagnement des numéros 1 à 4	.....	à	150,00 F	.....
N° 2, recueil des revues 5 à 8	.....	à	140,00 F	.....
Disquettes d'accompagnement des numéros 5 à 8	.....	à	190,00 F	.....

ANCIENS NUMEROS

REVUES	☐ 4 ☐ 7 ☐ 8	.....	à	35,00 F	.....
REVUES	☐ 9 ☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 15 ☐ 16 ☐ 17	.....	à	40,00 F	.....
DISQUETTES	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 15 ☐ 16 ☐ 17	.....	à	55,00 F	.....

ABONNEMENTS

POUR 6 NUMEROS à partir du n .....

ABONNEMENT SANS DISQUETTES	.....	à	200,00 F	.....
ABONNEMENT AVEC DISQUETTES (Apple II +, //e, //c)	.....	à	480,00 F	.....

TOTAL TTC .....

Supplément expédition par avion à l'étranger .....

MONTANT DU REGLEMENT .....

Ces tarifs comprennent l'envoi postal en France métropolitaine, CEE et Suisse
Supplément avion hors CEE : 10 F par numéro et/ou disquette

Envoyez ce bon et votre règlement à ***(Abonnés : n'oubliez pas de joindre l'étiquette-adresse).***

Editions MEV - 64-70, rue des Chantiers - 78000 VERSAILLES

Nom .....

Adresse .....

C'est pour pouvoir faire face à une demande plus de dix fois supérieure à ce qui avait été prévu qu'Hello a décidé de lancer une nouvelle fabrication de 2 000 cartes Apple-Tell. Avantage de la grande série : de très sensibles réductions de coût sur le prix des composants LSI et VLSI, permettant de faire chuter de plus de 20 % le prix de la carte Apple-Tell.

Le modem vedette de votre Apple, déjà couronné Pomme d'Or 1983, a suscité en 1984 trois nouvelles Pommes d'Or, récompensant trois des (très nombreux) logiciels que ses utilisateurs ont déjà dédiés à Apple-Tell :

→ MICRO-KIDS : serveur monovoie pour les établissements d'enseignement.

→ VASA : outil de composition de pages vidéotex incluant un serveur arborescent complet.

→ TÉLÉBASIC : Basic télécom et vidéotex, destiné à la création de serveurs et de terminaux automatiques.

Parmi les autres logiciels créés pour Apple-Tell :

→ TELEPOM : enrichissement du Basic (60 instructions nouvelles) permettant de créer soi-même des serveurs (Ascii et vidéotex), des messageries ou toutes applications télématiques.

→ ASCII EXPRESS : outil général de télécom destiné à permettre l'impression et le stockage des données reçues, incluant un émulateur universel de terminaux.

→ PROTEXT : éditeur-souris, permettant la composition (texte et dessins) de pages Télétel destinées à des serveurs.

→ FAKIR : serveur Ascii (messagerie électronique intégrée, incluant panneau d'annonces, annuaire des abonnés, téléchargement, horloge temps réel, mots de passe, console opérateur, etc.).

→ DISCOBOLE : copie de disquettes par téléphone (Dos, MemDos, Pascal, CP/M).

→ TRANSTEXT : convertisseur d'écrans (Haute Résolution Télétel).

→ BASI : module-système permettant la commande du modem depuis le Basic, sous ProDos.

→ PROSPECTOR : générateur d'étiquettes-adresses par consultation automatique de l'annuaire électronique selon des choix socioprofessionnels et géographiques.

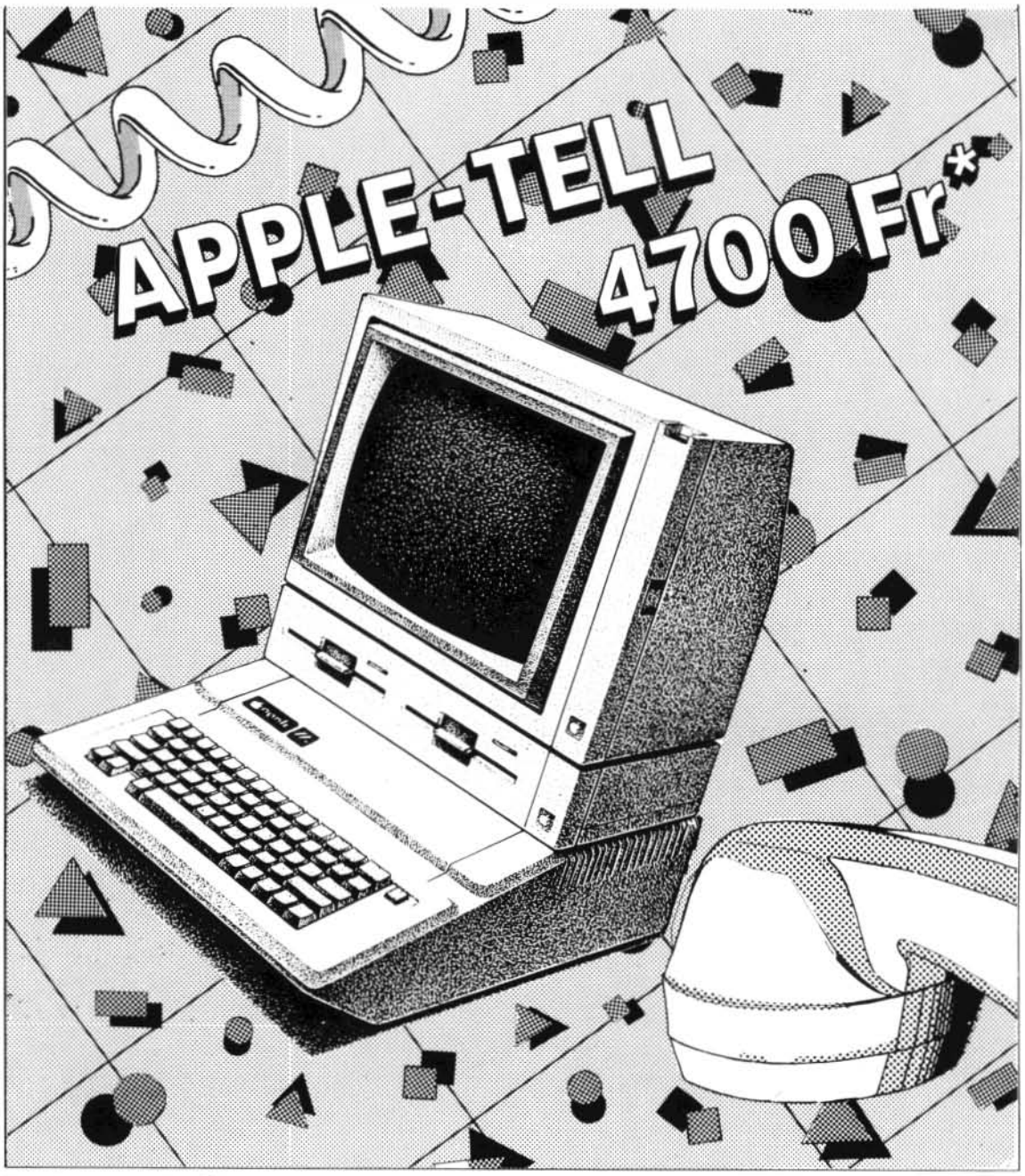
→ CALVA-KIT : consultation automatisée du centre serveur "Calvados".

→ PELAGIE : serveur spécialisé, permettant la consultation d'un Apple à partir d'un réseau de minitels. (Deux versions : Basic/Dos 3.3 et MemDos.)

→ NESTOR4 : serveur à QUATRE ACCÈS SIMULTANÉS, disque dur 10 Mo, gestion automatique des touches de fonctions du minitel, arborescence et mots clés intégrés.

→ NESTOR1 : serveur monovoie (même caractéristiques que Nestor4).

... Les serveurs sont servis !



* Prix utilisateur H.T. conseillé au 1er février 1985.

APPLE-TELL COMPREND :

- une carte Modem (avec terminal Ascii intégré) incluant un décodeur Télétel.
- Un logiciel d'émulation de terminal Minitel enrichi des fameuses trois fonctions dont l'absence est une tragédie quotidienne pour les utilisateurs de Télétel :

IMPRESSION (sur l'imprimante de l'Apple).

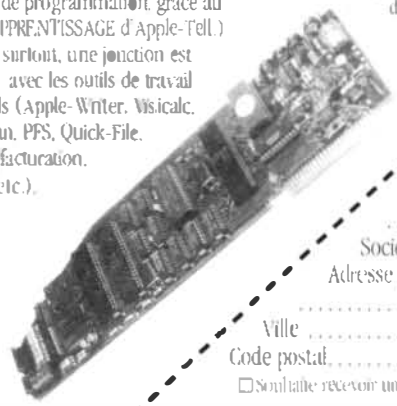
STOCKAGE sur disquettes des pages consultées (formats Télétel ou Ascii).

AUTOMATISME : interrogation automatique des serveurs (appel téléphonique, orientation Transpac, identification, choix successifs), enregistrement des données consultées, puis traitement et incorporation des données dans l'application. (Ces procédures d'interrogation sont créées par l'utilisateur, sans aucun langage de programmation, grâce au mode APPRENTISSAGE d'Apple-Tell.)

Enfin et surtout, une jonction est possible avec les outils de travail habituels (Apple-Writer, Visicalc, Multiplan, PFS, Quick-File, compta/facturation, fichier, etc.).

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES :

- modem 1 200/75 (Ccitt) et 300 full (standards Ccitt et Bell), à numérotation automatique.
- auto-connexion, permettant la création de serveurs 300 ou 1 200 bauds.
- sorties : vidéo composite (N & B) et Péritel couleurs.
- enfichable dans n'importe quel slot libre de votre Apple 2e ou 2+ (48 K, une disquette).
- transparence totale vis-à-vis du système.



HELLO
Informatique
1, rue de Metz
75010 PARIS
Tél. : (1) 523.30.34
Télex : FLASH 210 500 F

Nom .....

.....

Société .....

Adresse .....

.....

Ville .....

Code postal ..... Tél. .....

☐ Souhaite recevoir une documentation sur le système Apple-Tell.

ISSN 0183 - 570X

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

LA RÉFÉRENCE EN MICRO-INFORMATIQUE

Belgique : 186 FB – Suisse : 7,5 FS – Canada : 2.95 $C

DOSSIER
PLUS DE 200 ORDINATEURS
TABLEAUX COMPARATIFS

PANORAMA PRINTEMPS 85

TOUS LES DERNIERS-NÉS

LAS VEGAS :
LE CHOC AT

NOUVELLE PRESENTATION

A L'ESSAI :
HP 150, ALICE 90

23 F EN VENTE CHEZ TOUS
LES MARCHANDS DE JOURNAUX

M 2946 – 68 – 23 F

Mars 1985 n° 68 23 F